REVISTA DE AERONAUTICA



PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIR

MARZO, 1954 NÚM. 160

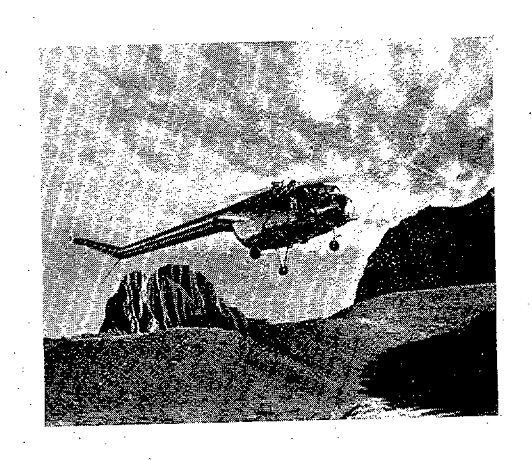
REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XIV (2.ª EPOCA) - NUMERO 160

MARZO 1954

Dirección y Redacción: Tel. 37 27 09 - ROMERO ROBLEDO, 8 - MADRID - Administración: Tel. 37 37 05



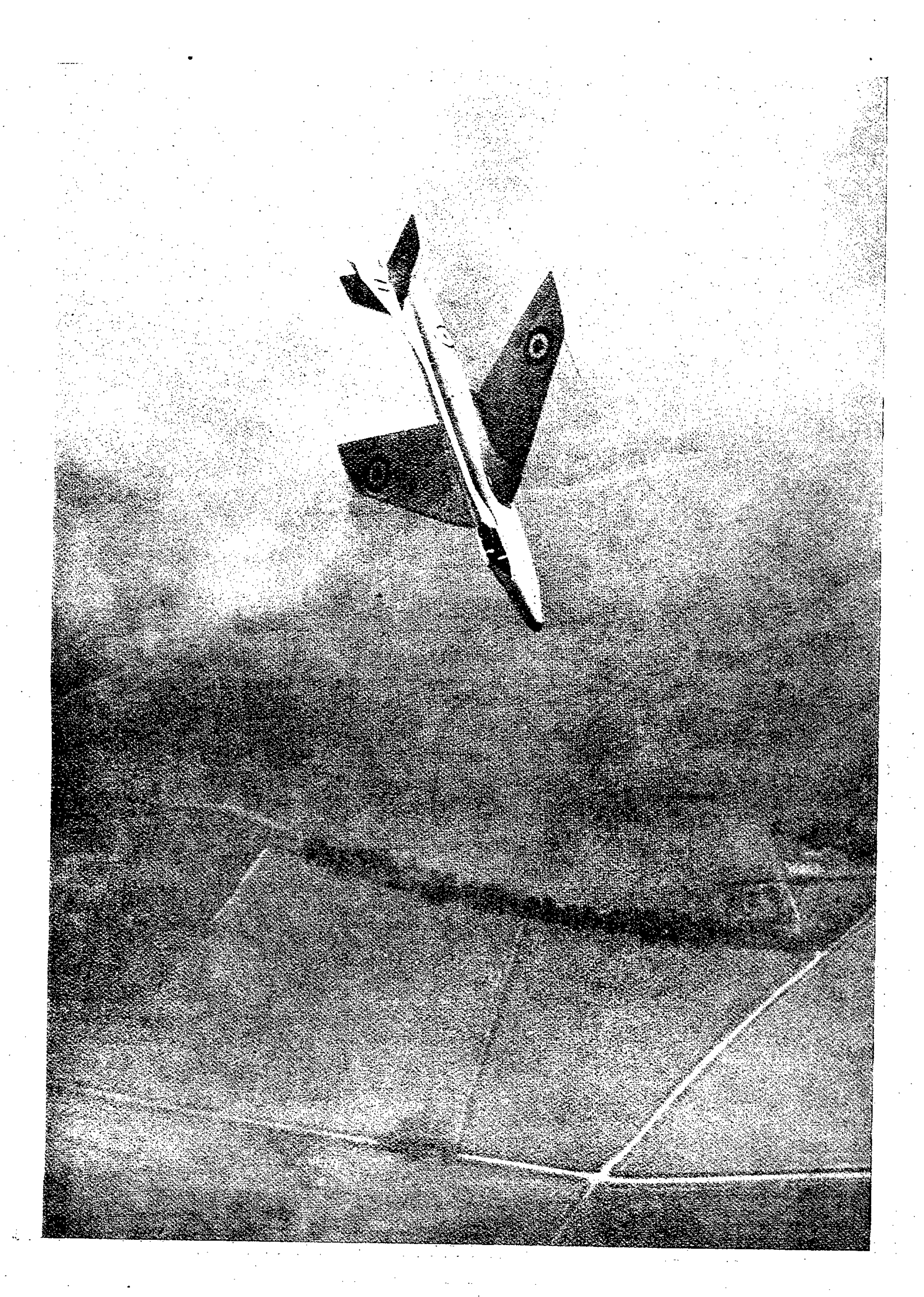
NUESTRA PORTADA:

Helicóptero Bristol "Sycamore".

SUMARIO

		Págs.
Resumen mensual.		171
La Técnica manda.	*Gregorio Martín Olmedo*, Comandante de Aviación.	183
Coordinación del transporte aéreo en Europa.	*J. F.*	184
Contramedidas antirradar.	*Jorge del Corral*, Capitán de Fragata.	187
La cinegética en la aviación.	*José Ramón Delibes Setién*, Capitán de Aviación.	195
Abastecimiento en vuelo.	*Manuel García Benito*, Capitán de Aviación.	201
Información Nacional.		211
Información del Extranjero.		213
Centros conjuntos.	De *Forces Aériennes Françaises.*	225
La hora atómica.	*Comandante J. Bertin.* (De *Forces Aériennes Françaises.*)	231
El helicóptero HR2S de la Sikorsky.	De *Aviation Week.*	243
Reflexiones sobre el caza "económico".	*Sir Roy Fedden.* (De *The Aeroplane.*)	246
Detalles del transporte de reacción Fairchild (Proyecto del M-186B).	*David A. Anderton.*	249
Bibliografía.		253

Número corriente.....	8 pesetas	Suscripción semestral..	40 pesetas
Número atrasado.....	15 —	Suscripción anual.....	80 —



RESUMEN MENSUAL

En una ocasión en que un Coronel del Mando Aéreo Estratégico de la USAF se lamentaba de su mala fortuna ante el Jefe de dicho Mando, General Curtis Emerson LeMay, explicándole que uno de sus bombarderos pesados había sufrido desperfectos al chocar con un águila de gran tamaño, el General se limitó a decir: "No meinteresa lo más mínimo hacer distingos entre el hombre de mala suerte y el inepto; los resultados son siempre los mismos." Dura frase ésta, pero que tal vez mejor que otra alguna defina qué clase de hombre es el General LeMay y qué clase de Mando es el que le ha sido confiado. Ya en la pasada guerra mundial, encontrándose en Inglaterra y habiendo llegado a la conclusión de que sus B-17 estaban fallando demasiados blancos directos al volar en zigzag para eludir el denso fuego antiaéreo, en la primera misión Le May subió a uno de los bombarderos y, a la cabeza de la formación, la condujo en una misión contra Saint Nazaire; por espacio de nueve interminables minutos, hasta llegar al punto de lanzamiento de las bombas, y en medio de un infierno de granadas antiaéreas, LeMay mantuvo su avión volando en línea recta sin la más mínima desviación. Al día siguiente dictó una orden tajante: "Absolutamente prohibido todo zigzag en el último tramo de la pasada de bombardeo." Las pérdidas de aviones, como es natural, aumentaron considerablemente, pero creció también el daño infligido a los objetivos. Hoy, con sus B-36, sus B-50 y sus B-47, el SAC es el depositario de la confianza de América—y de gran parte del mundo libre—en la victoria sobre el enemigo en potencia, y sus unidades se encuentran sometidas a un continuo entrenamiento y dispuestas a entrar en acción en cualquier momento, máxime cuando LeMay no piensa en prepararse para una futura guerra, sino que actúa como si la guerra hubiera estallado ya y pudiera esperarse el golpe enemigo en cualquier instante. Caracterizado representante de la doctrina de que la mejor defensa está en el ataque y del bombardeo estratégico como óptima solución, Le May puede ver actualmente cómo recogen velas los "armchair strategits", los "estrategas de café" que hace un año consideraban llegado el momento de poder dormir con tranquilidad al amparo de las excelencias de la defensa a base de radar y proyectiles dirigidos.

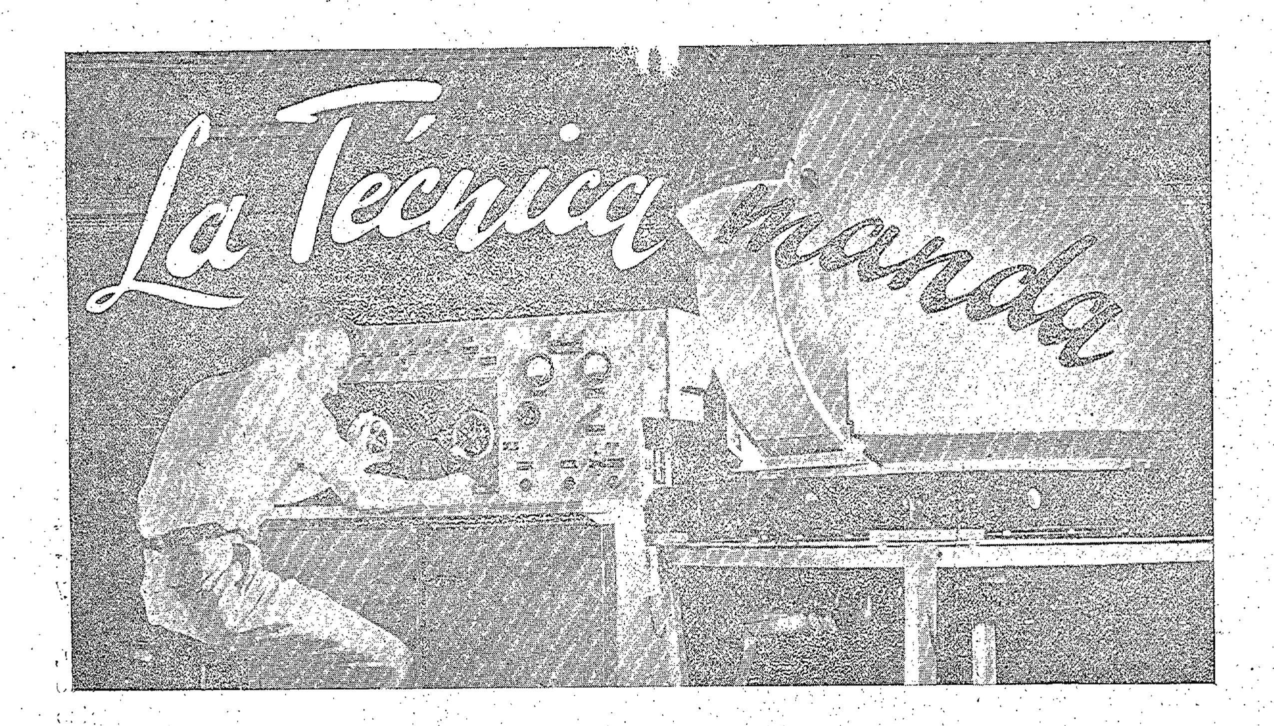
La tan rotunda como falsa, o al menos, prematura afirmación hecha por la revista "U. S. News and World Report" en un reciente artículo, en el sentido de que las grandes ciudades americanas son ya o están a punto de ser invulnerables—vocablo éste que se debe proscribir de la terminología militar—mediante el uso combinado del radar y de los proyectiles dirigidos, suscitó inmediatas y enérgicas réplicas, destacando entre ellas la de "Air Force", otra revista americana, cuyo cuadro de redactores—tras jurar y perjurar que no fueron nunca ni serán detractores del proyectil dirigido—ha puesto los puntos sobre las íes, planteando el problema en sus justos términos. Resumamos su argumentación: por lo que se refiere al radar, sigue esclavo de las limitaciones e inconvenientes que presentaba al nacer (falsos ecos, interferibilidad, propagación de las ondas en línea recta como en la televisión, etc.) y además, cuando se trata de territorios vastos (Estados Unidos, Europa occidental) la red exige un ejército de operadores y técnicos, entrando aquí el error, la fatiga y hasta el sabotaje, y, por último, la amplitud del territorio a defender, el crecido número de objetivos tentadores para el enemigo, la libertad de movimientos y de concentración en el espacio y en el tiempo, etc., son otros tantos factores adversos. Por lo que se refiere a los proyectiles dirigidos, los aire-aire, como los tierra-aire, podrán derribar buen porcentaje de bombarderos incursionistas antes de que alcancen sus objetivos, pero sólo cuando se disponga de aquéllos en gran número, lo que costará caro y requerirá tiempo; los proyectiles aire-aire, además, son demasiado complejos, a diferencia de los cohetes de que van armados los interceptadores "todo tiempo", y por otra parte, su empleo eficaz dependerá de que el avión portador sea adecuadamente orientado por el control terrestre, que habrá de basarse en la información de una red de radar nunca perfecta; y los proyectiles tierra-aire, como el "Nike" del Ejército, nunca podrán evitar que sufra daños la zona protegida por ellos, en caso de un ataque atómico "comme il faut", a menos que sean derribados "todos" los bombarderos, cosa virtualmente imposible. En resumen: "es preciso aprovechar lo mejor posible las armas **actuales** en lugar de esperar la generalización de las **superarmas**. Solución parcial al insoluble problema de una defensa completa: la caza de interceptación de gran autonomía, desplegada en bases periféricas que permitan amplio margen de tiempo para el acoso y ataque a la formación de bombarderos durante su vuelo hacia el objetivo, es decir, aplicación de la defensa en profundidad. Solución definitiva: la única posible, el bombardeo estratégico del territorio enemigo para hacer imposibles, cuanto antes, tales incursiones o reducir su número, en cuyo caso serían menos peligrosas al aumentar la concentración de medios con que hacerlas frente.

Del lado de acá del Atlántico, la Gran Bretaña abunda ya en la misma opinión, y la publicación de los presupuestos del Aire para el ejercicio fiscal 1954-55 y del "Statement on Defence" correspondiente a este año, han resucitado la "cuestión palpitante" de la creación en la RAF de una flota de bombarderos estratégicos de propulsión a chorro, la cual se considera

necesaria, en parte por convencimiento, en parte para eliminar el complejo de inferioridad creado por la presencia de los B-47 en Europa y en la misma Inglaterra, y en parte también por temor a una catástrofe. J. H. Stevens lo expone con notable claridad en una revista profesional: si los americanos se han mostrado tan generosos en su ayuda económica y militar, es lógico pensar que su filantropía se debe en parte a que dicha ayuda redundaba en su propia seguridad; hoy, efectivamente, los países europeos miembros de la NATO son la primera línea de defensa de América. Ahora bien, si Europa solamente cuenta con una fuerza aérea estratégica, la americana, esta fuerza, hay que tenerlo en cuenta, proveerá sobre todo a la seguridad de los Estados Unidos. No se trata de restar méritos al esfuerzo americano en pro del mantenimiento de la paz, pero recordemos que la caridad empieza por uno mismo. Mucho nos criticaron los franceses en 1940—sigue diciendo, en esencia, el articulista—porque retuvimos en las Islas los "Spitfires" para la defensa metropolitana en lugar de enviarlos al otro lado del Canal de la Mancha, pese a que la salvación de Francia solamente iba a ser posible manteniendo inviolada a la Gran Bretaña como futura base para la invasión. ¿Cómo criticar a los Estados Unidos si un día retiran sus fuerzas estratégicas al continente americano?

Y como prevenir es mejor que curar, el Gobierno británico, que propone en sus nuevos presupuestos créditos menores para el Ejército que el año pasado y mantiene aproximadamente al mismo nivel los de la Marina, consigna 156 millones de libras para la adquisición de aviones (de un total de 547 millones presupuestados para el Ministerio del Aire, incluídos 45 aproximadamente de la ayuda americana), de cuyos 156 millones se invertirán 125 en tipos de propulsión a chorro, y más de la mitad de esta suma en bombarderos y cazas de ala en flecha. Además, en la memoria que acompaña a dichos presupuestos, el gobierno afirma su intención de crear lo antes posible una fuerza de bombardeo estratégico, a base de aviones modernos de reacción, capaces de utilizar ventajosamente la bomba atómica. No obstante, habrán de pasar años antes de que los "V-bombers" ("Valiant", Vulcan", "Victor") presten servicio en las unidades del Mando de Bombardeo. Por cierto que, aceptado el principio del bombardeo estratégico por americanos e ingleses, unos y otros han elegido distinto camino para su realización. Efectivamente, a causa de la escasez de espacio en las Islas Británicas y también por la necesidad de su despliegue en las bases británicas en ultramar, el Estado Mayor del Aire inglés insistió en que los nuevos bombarderos debían presentar una reducida carga alar y poder despegar y aterrizar con pistas normales tanto en cuanto a longitud como en cuanto a resistencia. Y esto parece ser que se ha conseguido—así lo afirman al menos la Avro y la Handley-Page, que sostienen que fueron estos requisitos los que les obligaron a descartar la configuración del avión de ala recta—en tanto que la USAF, basando la "performance" de sus bombarderos en una elevada carga alar, necesitan pistas de grandes dimensiones y resistencia. Lo que queda aún por ver es si será posible que Albión proceda a la fabricación en gran escala de los bombarderos "V" sin reducir considerablemente la de otros tipos de aviones más ligeros, en especial si no se llega a disponer de la válvula de escape del "Gnat", cuyo creador sostiene podría producirse en serie en gran número y muy bajo coste.

Pasando ahora a otro plano de la actualidad, en el que a diferencia del aludido más arriba, son los Estados Unidos los que van a la zaga, de momento, de la Gran Bretaña, podemos decir que el General LeMay, al que nos referimos en un principio como hombre que siempre se sale con la suya, agachó la cabeza por una vez, hace unas semanas, claro es que no en sentido figurado. Ocurrió cuando pasó bajo el andamiaje que sostiene y rodea en una fábrica de la Boeing próxima a Seattle, al primer tetrarreactor de transporte en construcción en los Estados Unidos, el Boeing 707. La Boeing, que ha construído para LeMay más de 600 de sus tetrarreactores B-47 y que actualmente está fabricando en serie los bombarderos octorreactores B-52, está convencida—y se juega en ello 20 millones de dólares—de que las compañías de líneas aéreas aceptarán su 707 y de que a éste le espera un brillante futuro como transporte comercial. Los primeros pedidos, sin embargo (de aquí la visita de LeMay) se esperan recibir de la USAF, la cual los utilizará como aviones-cisterna para el abastecimiento de combustible en vuelo de los bombarderos de reacción del SAC. En su versión comercial, el 707 podrá llevar de 80 a 130 pasajeros de Nueva York a Londres en menos de siete horas o de Los Angeles a Nueva York en menos de cinco, a una velocidad de 880 kms. por hora. Los primeros modelos costarán aproximadamente 4.000.000 dólares, frente al millón y medio que cuesta actualmente un Douglas "Stratocruiser" con motores de émbolo, pero la casa constructora abriga la esperanza de vencer no solamente a su rival americana, sino a la De Havilland británica, cuyo "Comet III" estará ya dispuesto para finales de 1956, siendo el primero de la serie por el que han demostrado verdadero interés las compañías estadounidenses de líneas aéreas. A diferencia del "Comet", el 707 lleva sus motores (cuatro Pratt and Whitney J-57) montados, como el B-47, en góndolas suspendidas del ala, con lo que se eliminan dos riesgos: uno, el de la propagación de un incendio iniciado en el motor (varios B-47 han podido desprenderse de un motor incendiado antes de que se propagasen las llamas al ala) y el otro, el de la proximidad del compresor al ala (en el "Comet", girando el compresor a 15.000 revoluciones por minuto, se ha dicho que un sólo álabe que se desprendiera del mismo podría destrozar el ala al salir despedido con enorme fuerza). Y otra ventaja más, ésta para los tripulantes: en la cabina de pilotaje del 707 el número de llaves, palancas, interruptores, indicadores, cuadrantes de instrumentos y luces avisadoras es solamente de 179, simplificándose así la labor del piloto, que en el "Stratocruiser" puede contar nada menos que 404.



La Técnica manda

(SU EVOLUCION COMO DETERMINANTE DE LAS DE LA TACTICA Y ORGANICA)

Por GREGORIO MARTIN OLMEDO
Comandante de Aviación.

Primer premio en el X Concurso "Nuestra Señora de Loreto".

Consideraciones generales.

Al contrario de lo que ocurre en el campo de la Estrategia, cuyos principios son mucho más estables, la Táctica ha estado siempre en constante evolución. Evolución que actualmente se convierte en vertiginosa, y más aún si la consideramos desde el punto de vista aéreo.

Si hasta ahora ha sido un axioma que "la Táctica impone directrices a la Técnica", pudiera ocurrir que de ahora en adelante se dejara sentir la necesidad de modificarlo.

La Táctica aérea, en efecto, ha pedido continuamente a la Técnica más velocidad, más techo, más autonomía, más capacidad de carga, tanto con vistas a la Ofensiva como a la Defensa o a la Cooperación. Pero ha llegado el momento en que la velocidad de los reactores ha creado tales problemas al Apoyo Táctico, que aún podemos percibir en el ambiente la polvareda de las encendidas discusiones suscitadas en torno a su empleo en tales operaciones. Ha complicado en tal forma la interceptación que nadie, ni siquiera los jefes supremos de la Defensa Aérea de la casi omnipotente nación norteamericana, se atreven a garantizar la inmunidad de su propio territorio. Por otra parte, la potencia destructora de los actuales tipos de bombas ha impuesto un cambio radical en los conceptos convencionales de la acción aérea estratégica, eliminando la necesidad de la acción en masa como medio de sumar toneladas y toneladas de explosivos.

¿Qué ha ocurrido? A nuestro entender, una cosa bien sencilla: El avance de la Técnica

ha sobrepasado el ritmo de la evolución táctica, que ahora se ve forzada a adaptarse, apresuradamente, a las insospechadas posibilidades de las nuevas armas, cuya utilización exige un nuevo tipo de *organización militar,* especialmente concebida para obtener de ella el máximo rendimiento, y nuevas *doctrinas* de empleo encaminadas al mismo fin. A su vez, y como consecuencia, se imponen nuevos *métodos de entrenamiento* y hasta nuevas modalidades en el *ejercicio del Mando,* y todo ello en términos radicales, que sólo en sus comienzos estamos ahora percibiendo.



Tan radicales son estos cambios que incluso los conceptos de Ejército, Armada y Fuerza Aérea están ahora en entredicho. La prueba más palpable de ello es que los tres organismos se disputan, no sólo el control operativo de algunas de las nuevas armas, sino su mando directo y hasta sus campos de acción. Y esto hay que reconocerlo al margen del espíritu de cuerpo y por auténticas razones tácticas.

Por ejemplo: Un proyectil teledirigido que se lanza desde tierra, ¿entra dentro del campo de acción del Poder Aéreo o del Poder Terrestre? ¿Puede realmente considerarse como un proyectil o debe serlo como un avión? ¿Pertenece tácticamente a la Fuerza Aérea o es de la incumbencia de la Artillería?

Los carros anfibios, ¿deben estar bajo la responsabilidad de la Marina o del Ejército de Tierra? ¿Son ciertamente carros de combate o pudieran ser lanchas acorazadas?

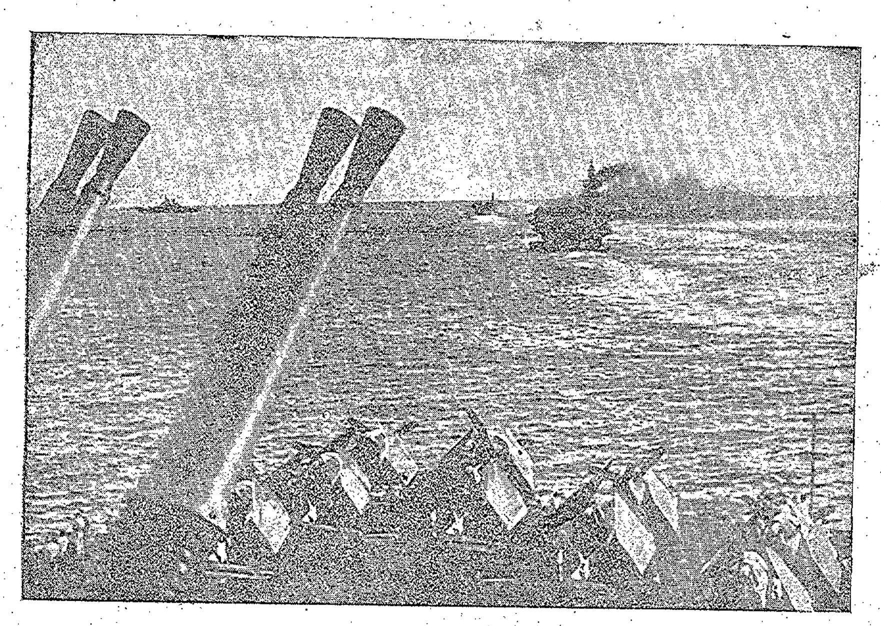
Las tropas aerotransportadas, ¿son parte integrante y arma propia del Poder Terrestre o del Poder Aéreo?

La verdad es que el léxico militar ha llegado a ser tan extenso que ha producido el nacimiento de diccionarios técnicos, y con todo, resulta ya insuficiente para llenar las necesidades de la guerra moderna. Ha nacido una nueva lingüística que tiende a definir medios materiales, esclarecer conceptos y denominar nuevos procedimientos de empleo. Pero por una parte hay una velada tendencia a evitar, en lo posible, la integración de las fuerzas militares, bajo la inconsciente presión de un mal entendido instinto de conservación de las instituciones tradicionales, y, por otra, es evidente que muchas de las armas modernas pueden emplearse, con idéntica ortodoxia y eficacia, en la tierra, en el aire y en el mar.

Por añadidura, el significado exacto y preciso de la revolución técnica y táctica y de la Guerra Total, que el Arma Aérea ha impuesto de manera irresistible, es justamente el haber forzado una fusión de todos los medios de combate, y una evidencia, de mala gana reconocida, pero creciente, de que las Fuerzas militares, sean de Tierra, Mar o Aire, son partes de un todo indivisible, resultando así entre ellas *interdependientes,* pero nunca más *independientes.*

Sin el concurso de lo aéreo que multiplique su potencia en la superficie y permita su proyección hacia la tercera dimensión, ni el Ejército de Tierra ni la Marina, constituyen hoy un instrumento de lucha completo. El Arma Aérea, por el contrario, puede serlo por sí misma, si bien hemos de notar que sus posibilidades arrancan también de sus bases en tierra, y que el ingente volumen de sus Servicios constituye, en verdad, un auténtico Ejército de Superficie. Pero como Arma en acción, lo es.

Si con todo rigor y lógica podemos definir como *Fuerza Aérea tácticamente equilibrada* a un conjunto de aviones de diversos tipos apto para la lucha en el aire, al aplicar la misma definición: Conjunto de buques y



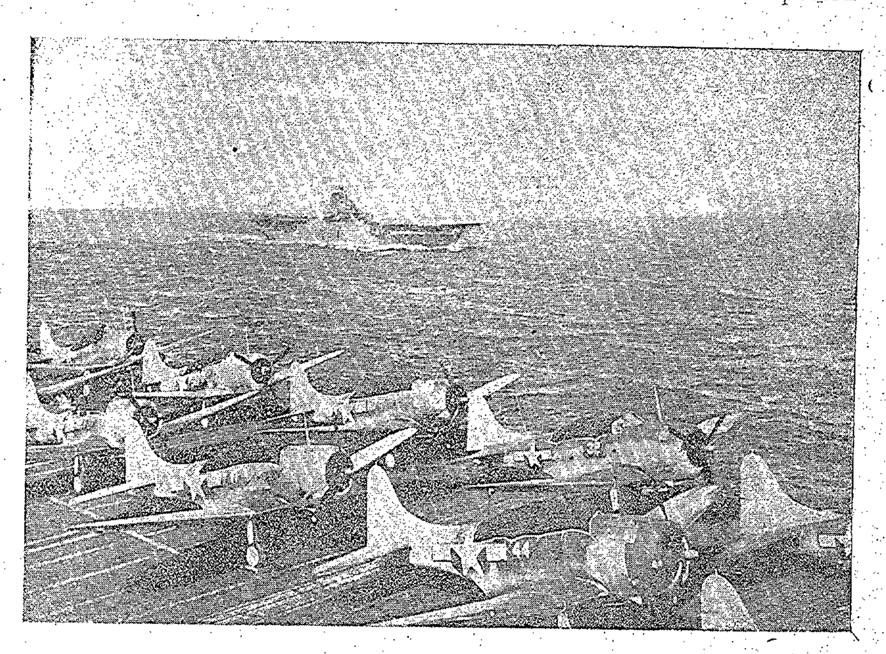
aviones apto para la lucha en el mar, a una *Fuerza Naval tácticamente equilibrada,* no podremos evitar, aunque a nuestro juicio la aplicación sea correcta, la presencia de algunos resquicios por donde la duda y la controversia puedan entrar en acción. Y esta es una muestra de esa nueva terminología, a que antes nos hemos referido, en la que concurren la necesidad de denominar una nueva Arma, y el influjo de aquel mal entendido instinto que trata de asimilar y no de *fundir.* Entre otras cosas, porque la lucha en la mar se lleva hoy a cabo, no con una *Fuerza Naval,* sino con una *Fuerza Aeronaval.*

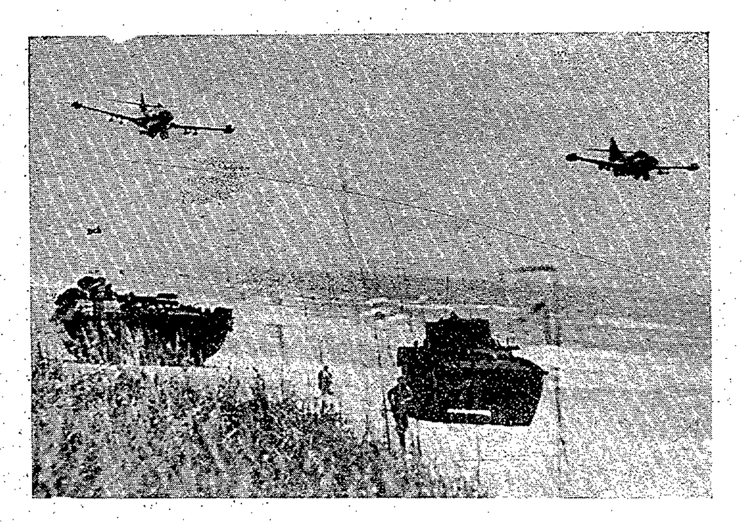
La especialización táctica y la unificación orgánica, tendencias actuales.

El concepto de *fundir,* en este caso, no debe en modo alguno interpretarse como una tendencia a vestir a todos con el mismo uniforme y darles la misma preparación técnica, sino por el contrario, a dar cabida en los tres Ejércitos a hombres de distinta significación y distintos uniformes, que constituyan sin embargo, dentro de cada uno, un todo orgánico y funcional. Los tres Ejércitos tienden a fundirse en una auténtica acción de conjunto, con una única finalidad, poniendo en juego la potencia combinada de todas sus armas para alcanzarla.

Es posible que estas palabras suenen de modo extraño, y nada tendría de particular, puesto que nosotros no hemos sentido directamente los enormes problemas planteados por el entretenimiento, manejo y empleo de la mayoría de las nuevas armas, que sólo conocemos por las referencias que de ellas han querido facilitarnos sus poseedores.

Nuestro retraso en este aspecto, significa un lapso de varios lustros, y precisamente aquellos en que los avances de la técnica del material de guerra han sido más sorprendentes, sobre todo en lo que al material aéreo se refiere. Nuestra falta de experien-





cia nos obliga a aceptar los resultados de la ajena y a orientar nuestra propia evolución hacia formas plasmadas por otras organizaciones militares, tanto en lo táctico como en lo orgánico, resultando así, probablemente, más lenta de lo que debiera, tal vez por esa falta de percepción directa de las nuevas exigencias tácticas impuestas por las armas actuales.

Esta moderna orientación está no obstante marcada, por mucho que queramos ignorarla, y como hay que suponer que otros pueblos sean al menos tan capaces como el nuestro, resultaría ridículo tildarla de descabellada. Casi tanto como tratar de copiar exactamente sus métodos y conclusiones, pues no partimos de la misma base ni vamos al mismo fin, norteamericanos y españoles, por ejemplo.

Las razones de la creciente especialización táctica y unificación orgánica, o por lo menos algunas de ellas, resultan bastante asequibles a una somera investigación. No sólo existe una gran cantidad de armas nuevas, sino que se trata de armas complicadas, llenas de delicados y precisos mecanismos, que exigen una base teórica como premisa de un buen conocimiento y entretenimiento, y un entrenamiento prolongado para obtener de ellas el máximo rendimiento táctico.

Un hombre normal no posee la capacidad intelectual y física precisa para abarcar todos estos extremos, y de aquí la imperiosa necesidad de la especialización que ya ha invadido con paso firme el campo de la milicia, una vez conquistado el campo industrial.

Muchas de estas armas, por otra parte, son perfectamente aptas para la lucha en la tierra, el mar o el aire, y algunas de ellas, como el avión, no sólo apta sino imprescindible para combatir en cualquier elemento. Por ello se impone la presencia de aviadores en los otros Ejércitos. La solución de esta presencia puede ser varia, y llegar desde la adscripción permanente en el aspecto táctico, orgánico y administrativo, hasta el contacto fugaz y exclusivamente táctico. Ello dependerá de muchos factores, de los cuales el económico será, con seguridad, uno de los más importantes.

Pero si el Poder Terrestre y el Naval resultan hoy incompletos sin una dosis apropiada de Potencia Aérea, no debemos atrevernos a negar que el Ejército de Tierra y la Marina, tengan derecho a reclamarla, propia o prestada, pero susceptible de ser empleada en el momento oportuno. De aquí la tendencia a la fusión, que resulta así plenamente justificada.

De las posibilidades del Arma Aérea, surgió una primera tendencia a independizarla de la Tierra y del Mar; pero este desmembramiento debe ser correctamente interpretado y enfocado, porque no tuvo lugar como consecuencia de un anhelo restrictivo de limitar a un organismo, el Ejército del Aire, la exclusiva en el empleo del avión como arma, sino porque las posibilidades de tal instrumento de combate crecieron hasta el punto de constituir, por su propia y exclusiva esencia, una nueva forma de Poder: el Poder Aéreo.

Y así, reforzando el verdadero sentido de la tendencia unificadora, surgieron esos Estados Mayores Combinados y esos ministerios de defensa, que en un plano jerárquico superior a los otros departamentos militares, garantizan desde la Paz la unidad de la acción bélica y aspiran a lograr el máximo grado de compenetración, esto es, una verdadera fusión de los tres Poderes en uno solo, mediante una conjugación armónica en el espacio y en el tiempo, de la acción bélica, que con su nuevo carácter de *total*, ha de desarrollarse *simultáneamente* en el aire y en la superficie.

Evolución del concepto Ejército y su actual orientación funcional frente a la Física.

Si analizamos la labor desarrollada por la Secretaría de Defensa norteamericana, llegaremos a la conclusión de que tuvo la habilidad de comenzar por poner en orden algo que estaba muy confuso, a pesar de que es lo primero que debe estar claro antes de empezar a actuar, y que consiste en determinar, exactamente, lo que se va a hacer y lo que se quiere conseguir. En una palabra, la *Misión*. Sólo en función de esta Misión se asignarán después los medios necesarios.

El comentarista norteamericano Hanson W. Baldwin, dice refiriéndose a esa asignación de misiones a las Fuerzas Armadas:

"La asignación de misiones y de tareas específicas, a servicios también específicos, se hizo por razones funcionales, más bien que físicas, basadas en el más sano criterio militar aun cuando resultaran costosas en dólares y dieran lugar, posiblemente, a algunas duplicidades en la práctica. La Ley de Unificación rechazó la simple y peligrosa solución de asignar todo aquello que vuela por el aire a la Fuerza Aérea, todo aquello que navega por el agua a la Marina, y todo aquello relacionado con la lucha en tierra, al Ejército.

La solución adoptada fué la de confiar a las Fuerzas Armadas, en conjunto, la responsabilidad de mantener la seguridad nacional mediante una acción militar oportuna y eficaz, bajo la dirección estratégica de la Junta de Jefes de Estado Mayor.

La lucha antisubmarina y la exploración lejana, que constituyeron las misiones primordiales de la Marina durante la última guerra, conservan actualmente su prioridad, y por ello la Marina conserva también una de las principales armas que necesita para cumplirlas: El avión. Pero no sólo el avión embarcado, sino también el avión con base en tierra, cuando sea preciso para el logro de su misión principal de controlar los mares.



La Fuerza Aérea, por otra parte, tiene como misiones fundamentales el bombardeo estratégico y la defensa aérea del país. Por ello, utilizará los proyectiles dirigidos de largo alcance para continuar con ellos, tan pronto estén a punto, las misiones ahora encomendadas a los bombarderos pesados.

La Defensa Aérea implica, prácticamente, un enorme complejo de hombres y material aportados por todas las Armas y Cuerpos y por la población civil. Incluída toda la Artillería Antiaérea del Ejército, todos los aviones de la Marina aptos para tal misión, toda la artillería antiaérea de los buques fondeados en los puertos, todos los sistemas de alarma y detección y todos los medios de la Defensa Civil. Pero la Fuerza Aérea, como organismo responsable de la Defensa Aérea, es quien coordina, ostentando el Mando operativo, todos estos esfuerzos parciales."

Claro es que no debe esperarse que esta nueva orientación resulte una panacea que resuelva de modo automático y fulminante los agudos problemas tácticos y orgánicos que la evolución técnica ha planteado. Pero es indudable que ofrece notorias ventajas sobre la rígida orientación física que hasta ahora ha venido imperando en la conceptiva militar.

Por ejemplo: Resulta un tanto ambiguo asignar a la Fuerza Aérea la responsabilidad del empleo de los proyectiles dirigidos de largo alcance, para continuar la acción ahora encomendada a los bombarderos pesados. Pero el concepto resulta mucho más concreto si advertimos que—aunque el alcance que unos consideran largo a otros

puede parecer corto y ello pueda ser la chispa que encienda la disputa—no hay lugar a dudas si artilleros y aviadores—que pudieran ser los presuntos litigantes—se atienen al espíritu de la asignación. Porque la Fuerza Aérea utilizará los proyectiles dirigidos como nueva arma perfectamente apta para la acción aérea estratégica, que actualmente lleva a cabo con los bombarderos pesados, con la lógica aquiescencia de los demás organismos militares, lo que no excluye la posibilidad de que, en sus misiones específicas, dichos proyectiles puedan ser utilizados por la Artillería o por la Marina.

Lo único que resulta evidente es la existencia de un organismo jerárquicamente superior a la Fuerza Aérea, a la Marina y al Ejército de Tierra, con capacidad para discernir el empleo adecuado de las nuevas armas, definir las misiones en que deben ser empleadas, y asignarlas después a la fuerza más idónea para llevarlas a cabo, de acuerdo con las posibilidades y características de cada una de ellas.

Este organismo, a la vista de lo expuesto, debe ser evidentemente un organismo conjunto, es decir, una integración de especialistas conocedores de las posibilidades de cada una de las Fuerzas Armadas, y a él corresponderá la responsabilidad de la elaboración de los planes militares, en la guerra y en la paz, coordinados con los restantes planes de acción concernientes a la política interior y exterior, en el seno del Gobierno.

Con esto no hemos llegado, posiblemente, a ninguna nueva conclusión, ni tampoco lo pretendíamos. Pero esperamos llegar ahora.

Esta estructuración de lo que pudiéramos llamar el Mando Supremo, se admite y se practica actualmente en muchos países, y desde luego no es para nadie desconocida. Nos atrevemos a suponer, en cambio, que muchos de nosotros no nos hemos percatado de su significación exacta como exponente de que la evolución ha alcanzado las más altas cimas, y que resulta peligroso ignorarlo. No sabemos si para llegar a este resultado se habrán tenido en cuenta las tendencias que venimos anunciando, pero es indudable que en él se advierte claramente:

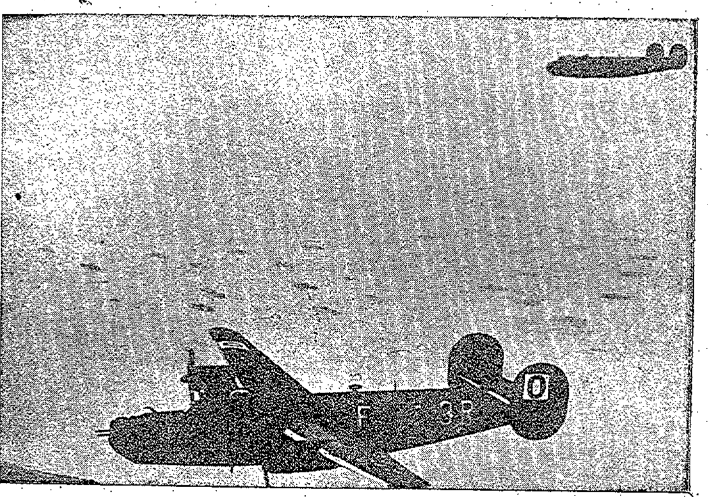
La especialización de sus miembros.

La fusión o unificación de los mismos, en un todo orgánico.

La orientación funcional de su concepto, que por encima del aspecto físico de las armas y de los elementos, se adapta al actual criterio de guerra total.

No sabemos si Hitler perdió la segunda guerra mundial por no admitir u olvidar la existencia de esos principios, que han impuesto también una evolución en el concepto del Mando que, cuanto más alto, más tiende a la dirección y a la coordinación y se aleja del hecho sencillo, y símbolo de rigidez, de imponer por sistema la propia voluntad.

En un terreno puramente militar, el concepto actual de la estructura orgánica y de la realización de la acción táctica en un teatro de operaciones, es otro ejemplo bien palpable en el que aparece sin necesidad de ningún análisis profundo, la triple tendencia de especialización, unificación y preponderancia de lo funcional.



Y para terminar con este punto, meditemos si esta solución, totalmente impregnada de esa *flexibilidad* que tanto valoramos, no será la ideal para los pueblos económicamente limitados.

Número y calidad. Masa y especialización. Fuerzas y Servicios.

Intentemos ahora un análisis, aunque sea superficial, de la esencia de estas fuerzas especializadas, interdependientes, y coordinadas con un criterio de máxima flexibilidad, dentro del marco de Agrupaciones, fijas o circunstanciales, en cuya concepción impera el aspecto funcional y que tienden a sustituir al rígido concepto de unos Ejércitos de Tierra, Mar o Aire, con misiones y *medios* independientes.



Para ello vamos a considerar las tendencias ya marcadas en las etapas finales de la segunda guerra mundial, y las previsiones en boga para el futuro, desde el punto de vista táctico. Las conclusiones a que podamos llegar no tendrán, probablemente, carácter de permanencia, pues todo parece indicar que no hemos alcanzado aún ese "remanso evolutivo" que, seguramente, marcará el fin de la presente metamorfosis bélica y permitirá sedimentar y definir la época presente, antes de iniciar la futura era del mundo.

Por otra parte, la situación político-militar tampoco ha permanecido estacionaria y al antiguo culto a las nacionalidades, va sustituyendo un afán de carácter más universalista y federativo. No creemos equivocarnos al afirmar que ha sido también la evolución técnica la causa de esta tendencia, puesto que han sido, sin duda, los progresos técnicos en los medios de comunicación y transporte, los que han determinado el acercamiento de los pueblos y si no la comprensión, sí, al menos, la convicción de que todos necesitamos de los demás y de que el aislacionismo es un concepto anticuado. Tal vez ni la Federación Europea ni el Ejército de la NATO, lleguen a ser vigorosas realidades, pero ahí están como objetivos inmediatos del bloque occidental.

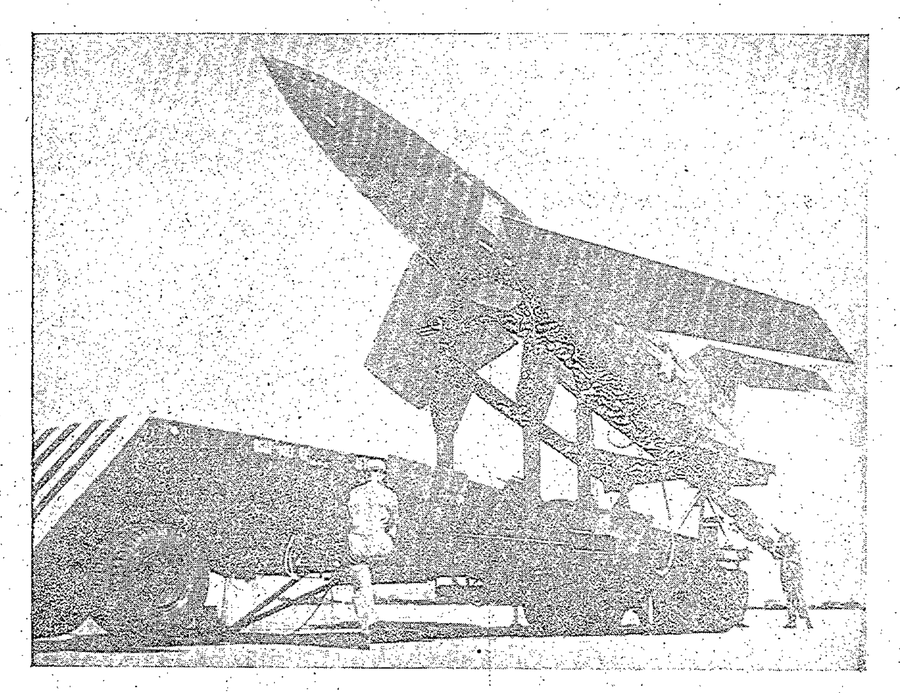
La tendencia ya iniciada en la última guerra mundial, y continuada con creces en la aventura de Corea ha sido, excepto en Rusia y China, donde las grandes masas han representado siempre el papel de factores más importantes, la disminución de las cifras absolutas de combatientes en primera línea, compensando esta disminución con la mayor potencia ofensiva de las armas empleadas. Esto en lo que al Ejército de Tierra se refiere.

La Marina ha sido probablemente la única cuyas posibilidades ofensivas se han mantenido sin variación. La evolución táctica de las fuerzas navales, sin embargo, se ha manifestado de modo bien notorio al desplazar el centro de gravedad de su potencia hacia los portaviones, considerados hoy como piezas básicas de las Flotas, y relegando a los acorazados a un plano secundario después de muchos lustros de indiscutible hegemonía sobre los demás tipos de buques de guerra. Con todo, hay muchos autores que esperan en la Marina, cambios mucho más rápidos y radicales que los operados en las otras Fuerzas Armadas.

En cuanto a la potencia del Arma Aérea nos atendremos, sin comentario, al informe rendido en febrero de 1953 por la Administración de Defensa Civil de los Estados Unidos, basado en los datos oficiales del Servicio de Seguridad norteamericano:

"La U. R. S. S. puede ya alcanzar con bombas atómicas las 89 principales ciudades norteamericanas en un ataque llevado a cabo por 400 aviones y capaz de infligir al país 11 millones de bajas en un solo día."

Respecto al futuro, hay autores que mantienen que la próxima guerra será como



bres que dirigen sus esfuerzos de modo directo a alimentar la colosal máquina guerrera que ahora es preciso poner en marcha.

todas las demás, más o menos larga, con un desarrollo clásico en sus fases, y que terminará con una victoria lograda a base de combates terrestres. Otros, arrastrados por su fantasía o su clarividencia, prevén la posibilidad de una guerra relámpago decidida en un breve lapso de tiempo por la acción aérea estratégica y el empleo de las nuevas armas de destrucción en masa. El tiempo dirá quién tiene razón, pero lo que resulta indudable, es que el Poder Aéreo jugará un papel decisivo en una guerra futura.

Por tanto, y desde un punto de vista comparativo, parece que las Fuerzas Aéreas continuarán su actual incremento, en mayor grado que las terrestres y marítimas, y a veces a costa suya. Las cifras absolutas de combatientes acusan una pronunciada tendencia al descenso. Al menos, en la tierra y en el aire.

Sin embargo, esta afirmación sólo es cierta si nos referimos exclusivamente a los combatientes de primera línea, puesto que el número global de dichos combatientes ha aumentado en proporciones ingentes como consecuencia, no sólo del carácter total de la guerra que abarca todos los aspectos de la vida de las naciones beligerantes y toda su población, sino también de la masa de hom-

Masa por el número, pero nada tan opuesto al común concepto de masa. Nada tan lejos de ello como un Ejército moderno en el cual, cada soldado, debe ser un verdadero especialista en el manejo de un arma determinada, en el que la potencia se logra cada vez más por la coordinación en el espacio y en el tiempo de lo diverso, facilitada por una gran flexibilidad en la organización del Mando y una gran movilidad en los elementos de combate.

La acción de conjunto se impone en todos los ámbitos del campo, desde la alta estrategia a la más insignificante acción táctica, y las Agrupaciones de medios apropiados a la naturaleza de cada Misión y los Mandos Conjuntos, van sustituyendo al Mando personal ejercido sobre Grandes Unidades homogéneas. No otra cosa significa la meticulosidad en la instrucción de las fuerzas, cada vez más prolongada y compartimentada en especialidades concretas y la especial atención que en todas partes se dedica hoy a la formación del personal de los Estados Mayores.

El Estado Mayor, aunque literal y rutinariamente considerado como un *organismo impersonal y auxiliar del Mando,* se va constituyendo plenamente, en un auténtico *elemento integrante de la esencia del propio Mando,* en la que el Jefe, en su labor más coordinadora y menos imperativa, seguirá reservándose la exclusiva de la decisión, pero ejerciéndola en forma cada vez más restringida, porque su capacidad humana y por ello limitada, no podrá abarcar por sí sola todos los aspectos de la concepción.

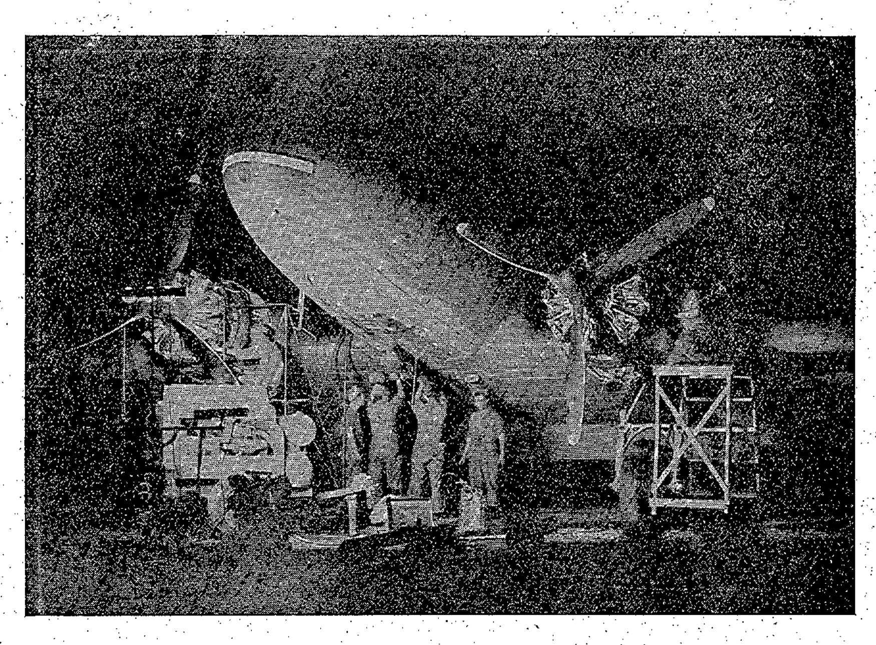
La decisión vendrá a ser cada vez más influída por una *concepción conjunta,* resultado de una labor colectiva del Estado Mayor que de esta manera intervendrá directamente en aquella función que ya podría definirse como "característica del Mando" mejor que "del Jefe".

La especialización invade asimismo el ámbito de los Estados Mayores, ante la hetereogeneidad de las Agrupaciones, y aun en el caso de acciones específicamente terrestres, aéreas o navales, como la acción aérea estratégica, la lucha antisubmarina o la ocupación física del territorio enemigo, es fácilmente previsible la presencia en ellos de elementos especializados de las tres Fuerzas.

El Aire reclama así un puesto en todos los Mandos Conjuntos y en todos los Estados Mayores. Tal vez resulte ésta una afirmación demasiado rotunda y jactanciosa. Creemos, no obstante, con toda sinceridad, que así lo exige la realidad del momento, y añadiremos, con la misma sinceridad, que en los Estados Mayores Aéreos cabe también una organización conjunta y la presencia de elementos terrestres y navales.

Pero en el caso de Agrupaciones o Unidades exclusivamente aéreas, han aparecido nuevos aspectos que tal vez merezcan nuestra atención. Nos referimos a la creciente importancia y al nuevo carácter de todo lo que hoy denominamos con el nombre de Servicios.

Fuerzas y Servicios son palabras de significado bien distinto. Para muchos de nosotros reflejan dos conceptos independientes. Se autositúan las Fuerzas en un plano superior, tal vez porque hasta ahora los Servicios podían casi improvisarse y su influencia en la capacidad y eficacia de aquéllas resultaba limitada.



Aunque esta postura es en cierto modo lógica, pues no cabe duda que las Fuerzas son la causa u origen de la existencia de los Servicios, y que la misión de éstos no es otra que hacer posible la actuación de las Fuerzas, *sirviéndolas,* no es menos cierto el hecho de que la evolución técnica ha llegado también aquí haciendo necesaria una pequeña revisión.

La consecuencia más inmediata de esta evolución ha sido el nacimiento de una tendencia creciente a difuminar, a borrar los límites hasta ahora tan claros entre los campos de acción de Servicios y Fuerzas, debilitando las marcadas diferencias orgánicas, e incluso funcionales, entre unos y otros.

La importancia de los Servicios se acentúa de tal forma que las Fuerzas llegan a depender, no en cierto modo, sino de una manera cierta de los Servicios y puede afirmarse que la eficiencia de éstos constituye uno de los más decisivos factores determinantes de la eficacia de aquéllas.

Varias son, a nuestro juicio, las causas de esta tendencia; causas que, a su vez, son efectos de la evolución técnica.

Una de ellas es el carácter *total* de la guerra que ha conferido el carácter de combatientes a hombres y organismos que nunca hasta ahora lo fueron. Entre ellos están los Organos de los Servicios que al quedar

investidos de dicho carácter, y al adaptarse en su organización y funcionamiento a su nueva condición, se aproximan a la *esencia combativa de las Fuerzas.*

Podría ser otra, la mecanización de la propia acción guerrera, en la que el factor hombre, con todo lo que por sí mismo representa de valores espirituales, sigue sin duda contando, pero en franca y feroz competencia con la máquina, cuya preponderancia va en aumento. Podremos estar equivocados, pero se nos antoja que Corea ha sido un claro ejemplo de cómo unas fuerzas bisoñas por los continuos relevos e inferiores en número, han equilibrado, y podían haber superado, a otras fuerzas aguerridas, y muy superiores numéricamente. Pero las primeras manejaban modernas máquinas de guerra.

La especialización técnica, por otra parte, es cada día más aplicada a las Fuerzas. Aun cabe el rasgo genial del guerrero, pero cada día con más dificultad. El Arte de la Guerra tiende a convertirse en una ciencia exacta, con lo que las Fuerzas se han aproximado, a su vez, a la *esencia técnica que siempre ha caracterizado a los Servicios.*

Fuerzas y Servicios se aproximan, de esta manera, andando a medias el camino. El final, como en las novelas, se adivina.

Nos permitiremos recordar que los Servicios, hasta ahora, nunca tuvieron acceso a los EE. MM. aunque presentasen sus planes a su aprobación, y se respetase su funcionamiento técnico. Pero si van a ser tan semejantes a las Fuerzas, ¿qué ocurrirá en el futuro?

Ya en los momentos actuales las necesidades de Transporte han llegado a tal extremo, que uno de sus Organos de Servicio, la Marina Mercante, va haciendo popular su apodo de "Cuarta Fuerza". Este hecho, al parecer tan intranscendente, constituye, sin embargo, todo un símbolo.

Es comprensible que a todos nos resulte muy extraño el solo pensamiento de que Fuerzas y Servicios lleguen a ser algo tan semejante que resulte difícil distinguir unas de otros. Pero es indudable que ya se ha reducido mucho el profundo desnivel que antes los separaba, y que la tendencia persiste.

Además, si con un esfuerzo imaginativo nos situamos en la Era de los proyectiles teledirigidos, que no parece muy lejana, es probable que una vez ambientados desapareciera parte de nuestra extrañeza. La fabricación, el transporte, el montaje, el entretenimiento, el lanzamiento y la conducción hasta el blanco, resultan problemas de carácter técnico.

¿Dónde, en este proceso, comienza y dónde termina la acción de los Servicios para dejar paso a la acción de las Fuerzas?

¿Cómo diferenciar unos de otras por sus cometidos, si en realidad ambos tienen el mismo carácter técnico?

¿Cómo hacerlo por su condición de combatientes, si ambos la poseen, y además desarrollan sus respectivas misiones en tierra, encerrados en gabinetes o centros apropiados?

Personalmente creemos que, a pesar de todo, quedan aún algunas razones que alegar en favor de la supremacía de las Fuerzas, que deben y pueden aún dar la última pincelada del artista a la obra de la Técnica cuajada de guarismos, obligando a los proyectiles a dibujar con sus estelas la idea de maniobra, antes concebida en la mente de sus mandos.

Conclusiones.

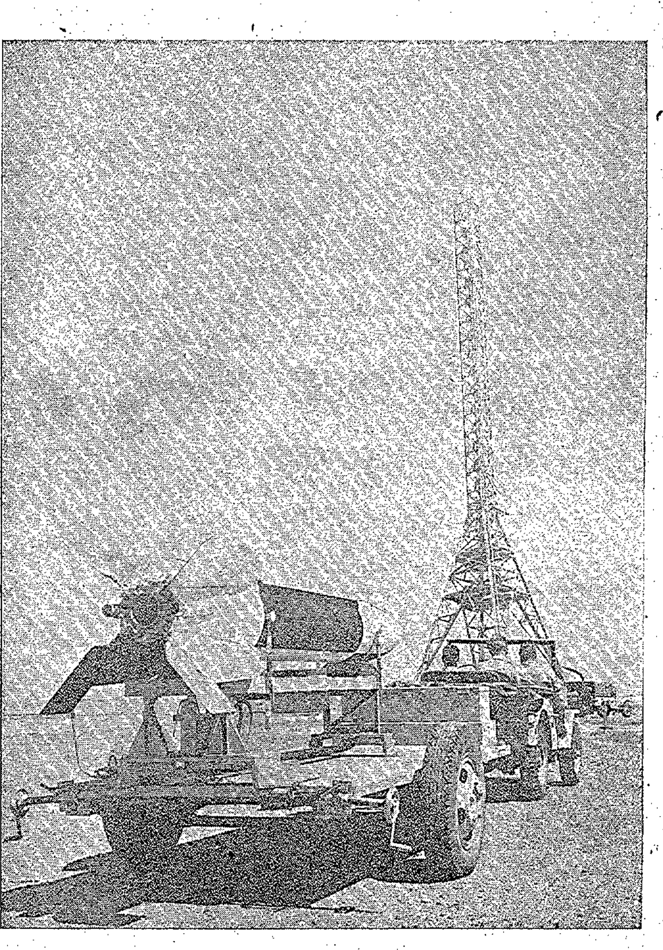
El General Arnold predijo que la pasada guerra mundial sería la última de los pilotos, o de los aviones pilotados, que viene a ser lo mismo.

Por lo visto, no creía que la "paz" a que se iba a llegar, y que ahora disfrutamos iba a ser tan endeble, y contaba con un período de tiempo prudencial, que permitiera la puesta a punto de los proyectiles teledirigidos.

Pero como no se trata de hacer profecías, insistiremos en que todo lo dicho hasta el momento y cuantas conclusiones intentemos sacar de ahora en adelante, tratarán de reflejar las tendencias *reales* que nos ha parecido captar en el ambiente de nuestros días y que consideramos, acertada o erróneamente, como originadas por la evolución técnica de los medios de combate.

Primera consecuencia: La Orgánica Militar acusa una tendencia actual a unificar, no a centralizar, evitando siempre la rigidez. Las *Agrupaciones* y los *Mandos Conjuntos*, son las soluciones actuales frente a las Unidades homogéneas y el Mando personal.

Segunda: La acción táctica se orienta a lograr la *acción de conjunto*, de variados elementos de combate *especializados y móviles*, cada vez menos numerosos pero más potentes. Su desarrollo tendrá lugar de modo simultáneo e inevitable en el aire y en la superficie, pero las acciones iniciales tendrán carácter aéreo.



Tercera: El ejercicio del Mando tiende a la *coordinación* de los distintos elementos especializados, desviándose de aquel carácter directo, personal y ejecutivo que hasta ahora mantenía. Los Reglamentos encasillan el empleo de las Fuerzas, y este hecho se va acentuando en todo el proceso de la acción militar y tiende a borrar las diferencias existentes entre Fuerzas y Servicios.

Cuarta: El Poder Aéreo, por la rapidez de su acción, por su alcance, por su potencia, ha conquistado la supremacía: Sus posibilidades ofensivas alcanzan tan alto grado, que el Mando de la Defensa Aérea más potente del mundo, la norteamericana, admitía en febrero de 1953 que: "El 70 por 100 de los efectivos aéreos de una incursión que atacase el país, alcanzaría sus objetivos sin que nadie pudiera impedirlo."

Quinta: A la cruda luz de esta realidad, el Poder Aéreo otorga la preferencia a su rama ofensiva, la Aviación Estratégica, admitiendo que no sólo la mejor, sino la única defensa posible, es la capacidad para desencadenar una ofensiva mortal, o responder a la iniciada por el enemigo, con tal rapidez y potencia, que le haga pensarlo dos veces antes de romper el fuego.

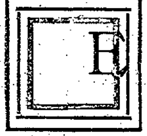
De esta manera, el avance técnico que ha sido capaz de crear tan poderosos medios de combate, está sirviendo para mantener una paz que, en otras circunstancias, se habría ya evaporado.

Los que no podemos soñar con poseerlo, esperemos que dure mucho esta situación verdaderamente curiosa en que dos bandos no pueden atacarse por exceso de fuerza y que al fin nuestra propia modestia y la Divina Providencia nos libren de ser elegidos como blanco.

Pero que nuestra espera sea activa y no indolente. Llevemos a cabo con rapidez la evolución necesaria de nuestra conceptiva militar, de modo que conservando íntegro nuestro espíritu y nuestros principios morales, sepamos también estar a la altura de las circunstancias, porque hoy hace falta saber muchas más cosas que nuestro derecho al "vinagre, la sal y el asiento a la lumbre".

Coordinación del transporte aéreo en Europa

Por J. F.



El 21 de abril próximo se reunirá en Estrasburgo la Conferencia para la Coordinación del Transporte Aéreo Europeo, convocada por OACI a propuesta del Consejo de Europa.

La política seguida hasta el presente, dentro del sistema de redes aéreas continentales, de unir centros vecinos en tercera y cuarta libertad, a explotar bilateralmente y en exclusiva por los dos países interesados, da lugar en Europa, donde el número de países en juego es excesivo, a una competencia caótica y ruinosa en la que rivalizan 36 Compañías sin ordenación alguna, lo que resta vitalidad a la red europea, convirtiéndola de hecho en una red subsidiaria de aporte y dispersión de las grandes líneas troncales.

La preocupación por resolver este problema condujo en 1951 a la presentación ante el Consejo de Europa de tres proyectos de coordinación europea, denominados, respectivamente: Bennefous, Sforza y proyecto de la Comisión Económica.

El proyecto Bennefous, presentado por éste en nombre de la Comisión de Transportes del Consejo de Europa, patrocina una "autoridad europea rectora de todas las formas de transportes en el continente". El proyecto de la Comisión Económica del citado Consejo, presentado por Van Kieft, se refiere exclusivamente a los transportes aéreos, que resuelve mediante una red europea única a explotar por un consorcio de compañías tipo S. A. S. El proyecto Sforza, presentado por Italia, patrocina un espacio aéreo común, bajo una autoridad común, explotado por un consorcio internacional de compañías europeas tipo S. A. S., formado por la integración de una serie de consorcios nacionales.

Estos proyectos demostraron la necesidad de reunir una Comisión de expertos como

escalón preliminar para concretar la figura de una posible autoridad europea de transportes aéreos.

El Gobierno francés intentó en 1952 reunir dicha Comisión convocando a las autoridades gubernamentales y a los expertos de las compañías europeas, sin conseguirlo debido al escaso grado de desarrollo de estas ideas en aquella fecha.

Por esta época se constituyó en Bruselas por algunas compañías aéreas—Air France, B. E. A., K. L. M., Sabena y Swissair—una "Oficina de Investigaciones del Transporte Aéreo", dedicada al estudio de los problemas técnicos que éste presenta en Europa.

Por último, durante la 7.ª Asamblea de OACI, celebrada el pasado verano en Brighton, el Consejo de Europa pidió a este Organismo que convocase bajo sus auspicios la conferencia proyectada en 1951.

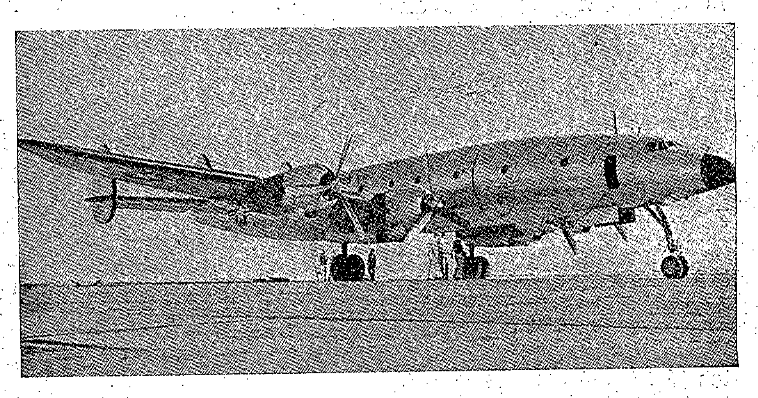
Al encararse OACI con el problema que se la ofrecía, pronto echó de ver que los ideales de unificación europea que patrocinaban los tres proyectos citados iban a ser difícilmente alcanzables dada su enorme trascendencia política. En estas circunstancias se ha preparado la reunión de Estrasburgo, como una conferencia técnica en la que lo que se busca es el poder llegar rápidamente a resultados positivos inmediatos sobre temas económicos, administrativos y de explotación muy concretos. Al lado de éstos se incluyen otros de carácter general, con los que se pretende más poner en marcha el problema que llegar a un acuerdo, el cual en realidad, por su proyección política, sólo sería posible en el seno del Consejo de Europa.

Prescindiendo del estudio de las importantísimas consecuencias políticas del camino que en Estrasburgo se abrirá, citamos por su apasionante interés dos temas nuevos que se examinarán en el orden del día: la "banalisation" y el "intercambio de rutas".

La "banalisation", o permuta de aeronaves entre compañías consiste, en su forma más simple, en la explotación de una línea por una compañía con aviones—e incluso tripulaciones—de otra compañía.

En esta forma comenzó a utilizarse en los Estados Unidos en 1940 con motivo de la escasez de material volante, que obligaba a una compañía concesionaria que no tenía aviones suficientes a alquilarlos a otra para poder explotar sus líneas. Posteriormente se aplicó el sistema para evitar que tuviesen que cambiar de avión los viajeros de una línea larga explotada en tramos cortos consecutivos por compañías diferentes.

Actualmente es práctica bastante extendida, existiendo, en líneas generales, tres tipos de acuerdos entre compañías: el alquiler sencillo de aviones, contra el pago de una tarifa horaria; el reparto de beneficios de acuerdo con unas condiciones prefijadas, y, por último, cesión del avión completo, con su tripulación, para su explotación por otra compañía.



Las tarifas de alquiler de un avión DC-6 o DC-6B, en la actualidad son del orden de los 141,5 $/hora de vuelo para el alquiler sencillo, llegando hasta los 900 $/hora para el alquiler con el entretenimiento, combustibles y seguros incluídos.

Indudablemente, el intercambio de material entre compañías permite, como se ha visto en los Estados Unidos y en algunas compañías francesas norteafricanas, una mayor comodidad para el público y más amplias facilidades de explotación. No obstante, cuando la permuta tiene un carácter internacional presenta una serie de problemas, tales como los de material—cuando los aviones de ambas compañías no son iguales, o no lo son sus instalaciones—, de personal—tanto por el grado de instrucción co-

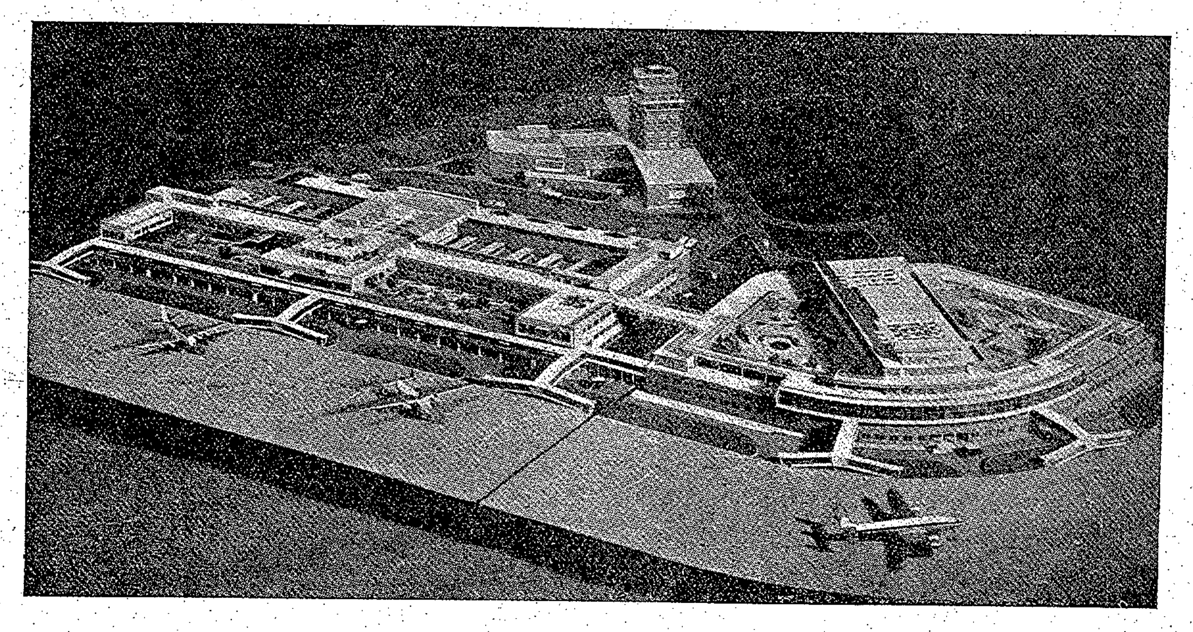
mo por la validez de sus licencias—, de talleres—pues obliga a revisiones "fuera de casa" y a vuelos extras no comerciales de regreso a sus bases cada cierto tiempo—, de explotación—relacionados con la diferente capacidad de los aviones, aun siendo del mismo tipo, que complica tanto la venta de billetes como los suministros de alimentos, material de salvamento, etc., etc.—, y, por último, los problemas legales derivados de la aceptación de una bandera en un servicio acordado a favor de otra.

El "intercambio de rutas" fué propuesto originariamente por la Delegación holandesa en la Asamblea de Brighton, y consiste en la admisión por parte de un país de una compañía extranjera en la explotación de una línea concedida a otra, en las circunstancias que se aclaran con el ejemplo siguiente: dos compañías, una holandesa y otra suiza, están explotando respectivamente las líneas Prestwick-Amsterdam-Zurich y Amsterdam-Zurich-Roma. Se pretende que empalmen sus líneas de manera que ambas compañías puedan hacer Prestwick-Amsterdam-Zurich-Roma en días alternos.

El intercambio de rutas planteado en estos términos simplifica evidentemente la explotación, aumenta la utilización del material y consigue una mayor comodidad para el pasaje. La idea, sin embargo, como una cereza de la que se tira y sale detrás un racimo, es tremendamente compleja en su desarrollo. En primer lugar, dado que con la modificación cada una de las compañías citadas explota una parte de su línea en quinta libertad, se requiere consentimiento previo de los otros dos países que intervienen. Pudiera ocurrir que empresas de estos dos países quisieran entrar en la explotación, creando así una cadena sin límites. Por otro lado, es lo más probable que tanto los mercados como las distancias a volar sean completamente distintas, con lo que el interés económico de la línea se reparte desigualmente a lo largo de la misma. Complicándose aún más todo ello si pensamos en la posibilidad de recorridos circulares.

Claro está que de todos estos problemas que plantea el intercambio de rutas, políticos y comerciales, cabe siempre hallar solución. Prescindiendo de los primeros, que corresponden a la labor de Gobierno, los segundos se resuelven corrientemente por acuerdo entre las mismas empresas en forma de "pool", con reparto diferencial atendiendo a lo que en cada caso cada una da y recibe.

En lo que a España respecta, la combinación del intercambio de rutas con el de material en un país como el nuestro, en el que el problema que se plantea es la desproporción entre el volumen de la demanda y la limitada capacidad de la oferta, pudiera ser de importancia trascendental.





CONTRAMEDIDAS ANTIRRADAR

ESTADO A QUE LLEGARON DURANTE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

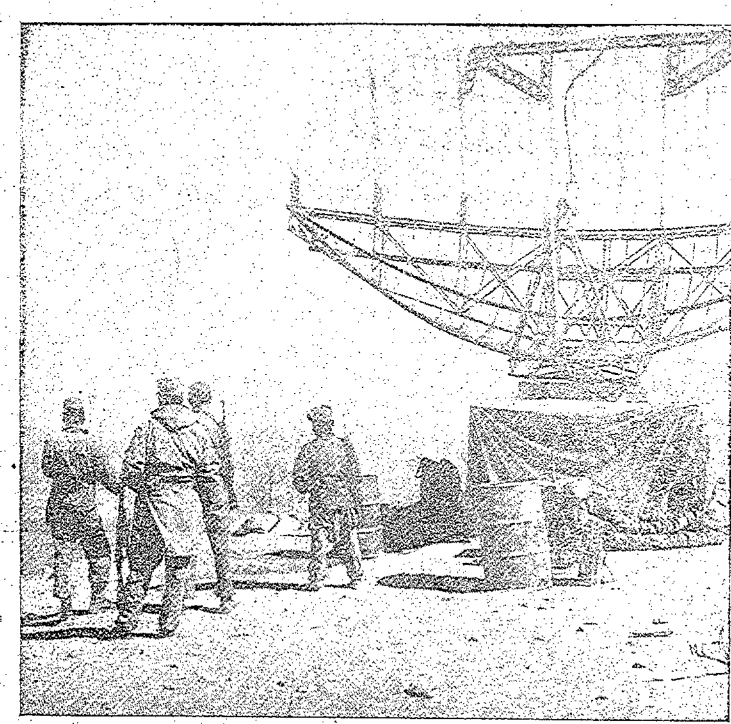
Por JORGE DEL CORRAL
Capitán de Fragata.

En nuestro último artículo sobre *los sistemas antirradar*, publicado en esta revista, hicimos una ligera descripción sobre todos los sucesivos medios que fueron utilizando los aliados, y en ocasiones los alemanes, para enmascarar o anular la información suministrada por las pantallas de los radares enemigos. Y también se pudo apreciar la capital importancia y trascendencia de aquellos sistemas, cuyo éxito precedió casi siempre al de muchas batallas decisivas.

Pero también apuntamos que no basta con llegar a la realización de unos sistemas antirradar que sean muy eficaces, si al mismo tiempo no se estudian los medios para evitar o aminorar los intentos de anulación que pretenda el enemigo sobre nuestras propias pantallas. Y en este sentido dijimos, también, que fueron los ingleses los primeros que idearon la formación de tres diferentes equipos de investigación por cada nuevo proyecto de radar: uno, para diseñar el equipo con arreglo a las especificaciones militares, otro para inventar las medidas antirradar que permitiesen su anulación, y un tercero, para descubrir los medios que se opongan a estas últimas y que constituyen lo que pudiéramos llamar *las contramedidas antirradar*.

¿Llegaron éstas a adquirir un grado de madurez, siquiera comparable al de los sis-

temas antirradar? No obstante la carencia de una información detallada sobre este asunto, que como los otros dos se mantenía en el más riguroso secreto, podemos afirmar sin lugar a dudas que en el estudio y desarrollo de las contramedidas antirradar, no se pasó de un estado inicial de "evasión de frecuencias" cuando terminaba la segunda



guerra mundial, en el que también triunfaron los aliados por su supremacía de medios y mejores métodos de investigación. Hoy, a los ocho años de aquella guerra, y pese al silencio que mantienen americanos e ingleses sobre sus investigaciones y experiencias en este sentido, sabemos que las contramedidas antirradar están a punto de alcanzar un nivel técnico tan elevado como el de la gran técnica de la radiolocalización por impulsos a que deben su origen.

Cuando los alemanes iniciaron la perturbación "activa" de los radares aliados, éstos inmediatamente organizaron unos equipos para la observación y análisis de sus aparatos, con los que llegaron a corregir muchos defectos que hasta entonces habían pasado desapercibidos. Pudieron comprobar, que las pantallas del tipo "P" y, en general, todas las que utilizan para presentación del blanco una modulación en intensidad del haz electrónico, eran más vulnerables a la perturbación por tensión de ruido que las del tipo "A" y aquellas otras que también emplean la desviación del haz para aquel objeto. Y como no podía menos de suceder, observaron que los equipos radar para defensa de tierra antiaérea eran más perturbados que los de alarma antiaérea a grandes distancias, a causa de la mayor anchura de banda de aquéllos. Pero, sobre todo, llegaron a una conclusión de un gran valor doctrinal y en la que deberemos fijarnos con la mayor atención: *la eficacia de un equipo, frente a las medidas antirradar del enemigo, está en razón directa del grado de adiestramiento del operador.* Cuando éste está poco entrenado y se enfrenta con un comportamiento irregular de su equipo, su primera reacción consiste en ponerlo fuera de servicio y proceder a la búsqueda de la posible avería. Pero si el operador está esperando que se produzca la perturbación enemiga y sabe qué efectos le puede producir, no se atolondrará sino que continuará en su tarea y aún obtendrá una magnífica información de la perturbación presente.

Debido a esto, se emprendió en los Estados Unidos una completísima educación de los operadores de radar, por medio de informes y manuales técnicos, generadores de señales de adiestramiento y equipos perturbadores con varias clases de modulación.

Resultado de todo ello fué que las fuerzas armadas publicasen una serie de folletos de adiestramiento para sus operadores y se preparase una gran cantidad de películas, mostrando los efectos de las medidas antirradar sobre los equipos radar entonces en uso en los tres Ejércitos. Los resultados fueron inmejorables, no conviniendo olvidar esta provechosa doctrina.

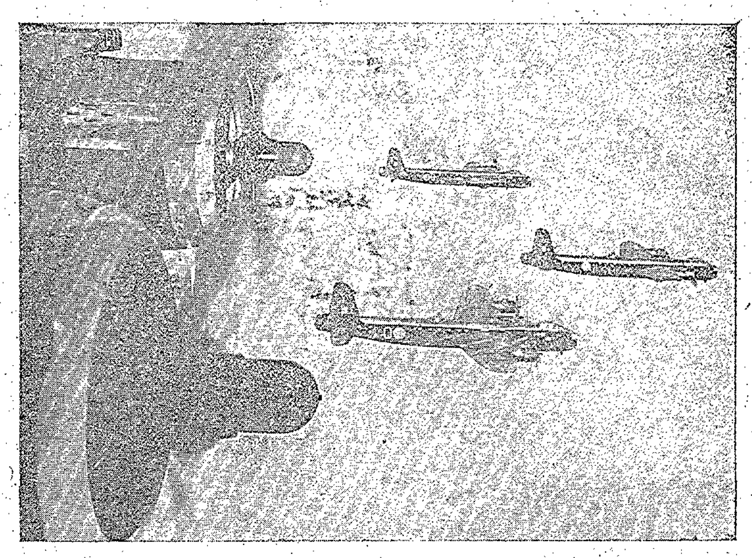
Los alemanes, por su parte, también llegaron a conclusiones muy interesantes. Basándose en que los blancos reales, por la repetición del choque hertziano contra ellos, proporcionan unas señales más intensas que las moduladas por ruido u otra señal cualquiera, cuyo desvanecimiento es más rápido, llegaron a la consecuencia de utilizar pantallas de larga persistencia que tienden a favorecer la señal del blanco a través de su acción integradora, proporcionando una mejor relación señal-ruido en el caso de objetivos estacionarios o de lentos movimientos.

Podríamos continuar enumerando diferentes formas de contramedidas antirradar más o menos complicadas y de rendimientos poco satisfactorios. Pero en esta lucha del arma y la contra-arma, llegó un momento en que los aliados tomaron la delantera y ya no les fué arrebatada en el resto de la contienda. Y esto se produjo, cuando la investigación norteamericana consiguió los equipos de microondas. Alemania, por orden expresa de Hitler, detuvo sus investigaciones de radar en 1940 cuando la frecuencia de trabajo alcanzó los 600 Mcs., con objeto de que la mayor parte de técnicos electrónicos dedicasen sus esfuerzos a la realización de otras armas secretas de destrucción en masa. Cuando a finales de 1943, por un bombardero caído sobre terreno alemán comprobaron que la frecuencia de trabajo de los radares aliados era muy superior, trataron de recuperar el tiempo perdido y centuplicaron sus esfuerzos en ese sentido. Pero ya era tarde. Tres años de investigación y experimentación a marchas forzadas, equivalen a diez o doce de ritmo normal y éste no era precisamente el que imperaba en un país sometido de continuo al bombardeo de la aviación aliada.

Esta superioridad técnica, conseguida en los medios y en el tiempo, fué la causa determinante de la victoria electrónica aliada. Desde 1944, ingleses y americanos continuaron perfeccionando sus medios para descubrir la situación de los radares alemanes, su frecuencia de trabajo y todas las características necesarias para poner en marcha sus transmisores de perturbación y anularlos. En tanto que sus enemigos pudieron llegar a descubrir con asombro las frecuencias con que operaban los equipos aliados, 1.000 Mcs. 3.000 Mcs...¡10.000!, pero no podían ni soñar con poner en práctica una perturbación "activa" eficaz. No eran capaces de generar potencia en onda continua u onda continua modulada, con una frecuencia de portadora superior a la de los equipos aliados. Es decir, que se llegó a la situación ideal para uno de los contendientes: podía pegar donde y cuando quisiera, sin ser molestado por su adversario. En estas condiciones, terminó la segunda guerra mundial.

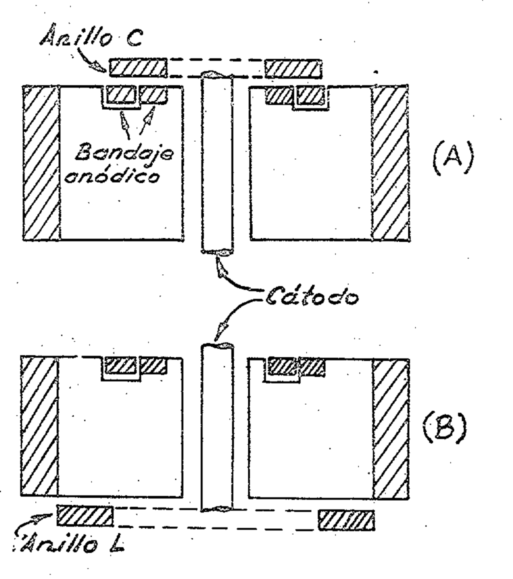
Perfeccionamientos subsiguientes.

Tomando como punto de partida para el estudio de las contramedidas antirradar, el sistema de perturbación "activa" basado en la emisión continua de una onda portadora, con la frecuencia de trabajo del radar al que se quiere anular modulada por una intensa tensión de ruido, se comprende que la primera contramedida que se nos ocurra consistirá en la inmediata variación de aquella frecuencia, apartándola lo más posible de la primera. Como el receptor deberá quedar



automáticamente sintonizado a la nueva frecuencia, la anterior no podrá ya excitar tensión alguna en el cristal mezclador de entrada al receptor y, por tanto, las señales eco aparecerán de nuevo con toda nitidez en nuestra pantalla. Si el enemigo cuenta con medios para descubrir al cabo de un cierto tiempo la nueva frecuencia de trabajo de nuestro equipo y vuelve a perturbarla, habrá que proceder a una nueva desviación de la frecuencia; y así sucesivamente, en tanto que dispongamos de un amplio margen de frecuencias sintonizables en nuestros sistemas transmisor y receptor.

Pero, desgraciadamente, éste no ha sido el caso hasta hace poco. La frecuencia de trabajo de un magnetrón, está impuesta por sus dimensiones físimas, o mejor dicho, por las interiores de su cavidad resonante, y, alrededor de ella, se ha llegado a conseguir una variación de hasta un 50 por 100, utilizando el movimiento mecánico de unos anillos metálicos dentro de la válvula. Tres son los métodos principales que se han empleado hasta ahora, bien aisladamente o en combinación; el anillo "C", el anillo "L" y la corona de varillas (fig. 1). En el primero, un anillo metálico plano de sección recta rectangular, del que se puede hacer variar su distancia de aproximación a los anillos que constituyen el bandaje anódico, introduce una sustancial variación en la capacidad existente entre los anillos del bandaje anódico y las cavidades (A). Este es adecuado para magnetrones de poca potencia. En el segundo método, la aproximación del anillo "L" a la extremidad posterior de las cavidades, dificulta el paso de las líneas del campo magnético de una cavidad a la adyacente, reduciendo de esta forma la inductancia equivalente y con ello la longitud de onda (B). Empleando conjuntamente los anillos "C" y "L" sobre un mismo soporte, sus efectos sobre la frecuencia de oscilación se sumarán, llegando a obtenerse con este sistema variaciones de hasta un 50 por 100 sobre una longitud de onda de 13 cm., siendo también aplicables a magnetrones de potencia. El tercer método, utiliza una corona de varillas conductoras que se introducen en todas las cavidades, paralelamente al eje del cátodo, reduciendo el área efectiva de sus secciones rectas, con lo que se aminorará el flujo magnético y aumentará la frecuencia de resonancia (C).



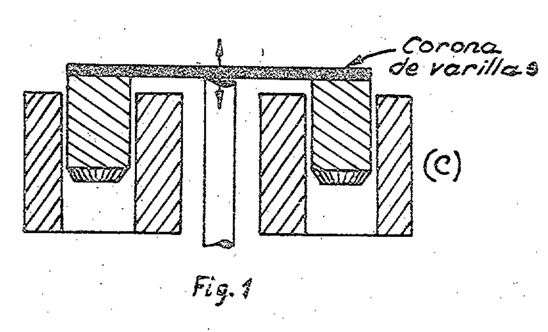


Fig. 1

Vemos, pues, que para un determinado magnetrón, puede conseguirse una limitada variación en su frecuencia de resonancia mediante el delicado movimiento mecánico antes mencionado, que en todos los casos exigirá poner el transmisor fuera de servicio; pero esta variación, aparentemente grande, lleva en sí misma una segunda y más severa limitación impuesta por el receptor. Cuando varíe la frecuencia transmitida, tiene que poder variar en el mismo sentido la generada por el Reflex-Klystron, ya que el amplificador de frecuencia intermedia debe continuar sintonizado a la misma de antes (o diferencia entre la primera y la segunda). Además, las unidades "TR" y "ATR" son también ellas mismas unas cavidades sintonizadas a la primitiva frecuencia de diseño y que es para la que

proporcionan la máxima ganancia, pudiendo variarse aquélla ligeramente actuando sobre sus tornillos o paletas de sintonización. Pero tanto éstas como aquél, no admiten una variación tan grande como la del magnetrón, y esto supone un serio obstáculo para una amplia y rápida variación en la frecuencia de trabajo del equipo radar.

Ciertamente, que a medida que se opera con frecuencias más altas resulta más difícil su sistemática perturbación. Sus haces de radiación más potentes y estrechos, sus impulsos más cortos, así como el mayor número de canales en que pueden operar, los hace muy difíciles de anular.

De ahí, que en el caso de los buques de guerra, la tendencia en estos últimos años se haya dirigido hacia el empleo de muchos equipos en diferentes frecuencias, aun dentro de la misma aplicación. Se ha supuesto, con cierto fundamento, que la perturbación simultánea de todos ellos será tarea casi imposible. En cuanto a los aviones, sus forzosas limitaciones de peso y espacio cambian completamente el aspecto del problema, que no ha sido resuelto hasta ahora, pero que parece en vías de serlo.

Estado actual y perspectivas futuras.

Si hojeamos cuantas revistas técnicas extranjeras se ocupan de la técnica radioeléctrica, incluída la radiolocalización por impulsos a frecuencias ultraelevadas, comprobaremos que no se habla ni una palabra sobre los sistemas antirradar ni sobre las contramedidas de éstos, ejerciendo también la censura militar un riguroso secreto sobre la misma técnica del radar. Resulta, pues, muy difícil, poder ofrecer una versión autorizada sobre los positivos progresos alcanzados en esta última, y mucho menos aún, en la técnica antirradar y en la de contramedidas antirradar. Pero, no obstante, algunas informaciones que se filtran a través de la tupida cortina que oculta los trabajos que se realizan en los laboratorios de investigación americanos, ingleses, holandeses y franceses, nos permiten deducir consecuencias de innegable valor instructivo.

Así, por ejemplo, se sabe que la técnica de los equipos radar de alarma a/a y los previstos para trabajar en conexión con las direcciones de tiro a/a, esto es, todos cuantos han de operar con el avión como blanco detectable, se encauzan hacia el sistema M. T. I. (Moving Target Indication) basado en el hecho de que la frecuencia aparente de la energía radiada por una estación fija de observación, cambia cuando el objeto reflector tiene un movimiento en relación a la estación emisora (fig. 2). Si ésta emite unos trenes de onda continua con una determinada frecuencia hacia el blanco que se quiere localizar, éste se convierte en un manantial de emisión secundaria, pero con una frecuencia desviada de la primera siempre que el blanco posea una componente de velocidad radial según la línea que une a los dos puntos. La magnitud de esta desviación de frecuencia es proporcional a dicha velocidad radial. Si se mezclan en un detector no lineal la señal directa con la reflejada, obtendremos otra señal con una frecuencia de batido de las dos anteriores y sujeta a la referida proporcionalidad.

Fig. 2

Este sistema de modulación, es ya conocido de antiguo y ha sido muy empleado para el funcionamiento de las espoletas de radio-proximidad; pero en los equipos ra-

dar contra aviones, ha sido pospuesto al de modulación por impulsos, universalmente conocido, por la reducida desviación de frecuencia que se obtenía dada la pequeña velocidad radial del blanco relativamente a la de los proyectiles. Se comprende perfectamente, que el sistema M. T. I. vuelva nuevamente al primer plano de utilización antiaérea dada la enorme velocidad que han adquirido los aviones de reacción, en muchos tipos del orden de la de los proyectiles. Sus ventajas son evidentes, al suprimir los ecos permanentes, cuales son los de montañas, mar o fondos reflectores, y los semipermanentes, como podemos clasificar a los proporcionados por los sistemas antirradar "pasivos" del tipo de los "Windows", "Chaffs", "Rope", etc. Nuestra pantalla sólo ofrecerá el eco indicador del avión enemigo y de nuestros proyectiles dirigidos.

¿Es posible efectuar una perturbación activa sobre un equipo radar de esta clase? Evidentemente que sí. Situado por el enemigo nuestro equipo y averiguada nuestra frecuencia de emisión, le bastará con dirigir hacia nuestra antena el haz continuo de un transmisor cuya frecuencia de trabajo varíe ligeramente alrededor de aquélla y aparecerán sobre la pantalla multitud de ecos correspondientes al mismo número de blancos falsos. La única contramedida posible, radicará en una variación de nuestra frecuencia de emisión, lo más amplia posible. Y si puede hacerse muy a menudo o continuamente, mucho mejor todavía. Y esto último, nos atrevemos a pronosticar que está a la vista.

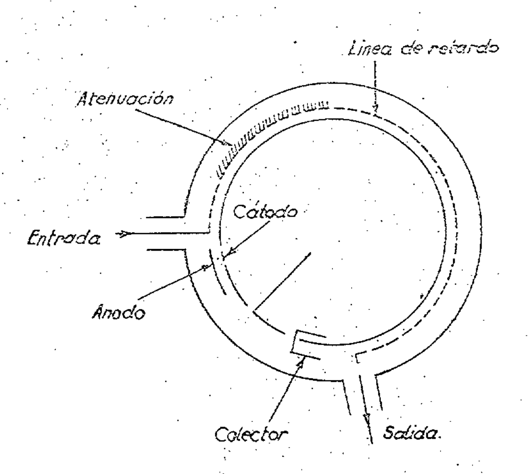
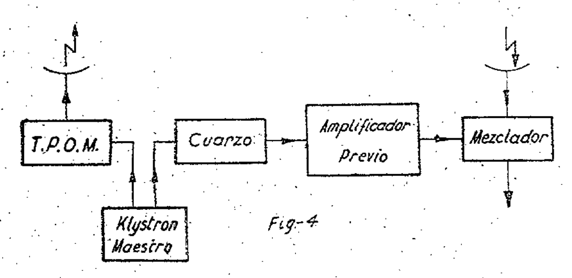


Fig.-3. Esquema de un tubo circular T.P.O.M.



T. P. O. M. y Carcinotrón.

Para nadie es un secreto, que en los laboratorios de la C. S. F. de París se trabaja muy activamente en la consecución de nuevos tipos de válvulas de potencia para frecuencias ultraelevadas, basados en la teoría y experiencias adquiridas sobre los tubos de onda progresiva y los magnetrones. Fruto de estos trabajos han sido dos tubos, aún en período de experimentación, el segundo de los cuales está llamado a imprimir un notable impulso a las técnicas de que venimos hablando: la válvula T. P. O. M. y el Carcinotrón. La primera, de la que ofrecemos un esquema en la figura 3, combina las propiedades del tubo de onda progresiva y del magnetrón, siendo sus aplicaciones muy semejantes a las del Klystron de tres cavidades, o sea como amplificador de potencia. Su banda de frecuencias sintonizables es mucho más ancha que la de aquél (100 a 120 Mcs.) para una gama de frecuencias de trabajo comprendida entre 1.200 y 1.500 Mcs. Su potencia supone también una sensible mejora sobre los tubos de que se deriva, 200 a 450 watios en onda continua, con un rendimiento del 35 al 40 por 100 y ganancias del orden de 10-20 db. Parece ser que todas estas cifras no deben considerarse como un límite, pues reduciendo la potencia de emisión continua a los 100 watios, resulta posible llegar a la amplificación de frecuencias de los 10.000 Mcs., y aún más; y viceversa, con frecuencias de 1.000 Mcs. pueden generarse hasta uno y dos kilowatios de potencia continua.

A la vista de estas cifras, no resulta di-

fícil intuir las interesantes aplicaciones de la válvula T. P. O. M. Por de pronto, en los equipos radar, como amplificadora de la potencia generada por un Reflex-Klystron trabajando como oscilador-maestro. En la figura 4 se da un esquema de esta posible aplicación. El Klystron-maestro actúa también sobre un elemento especial, cuarzo por ejemplo, que desplaza la frecuencia del emisor haciendo las veces de oscilador local. Esta señal, una vez amplificada, se mezclará en el mezclador con la señal-eco reflejada por el blanco, pasando su diferencia al amplificador de F. I. Este sistema, tiene varias ventajas sobre el de tipo convencional que se conoce, destacando la supresión del control automático de frecuencia y la posibilitación de los equipos radar con modulación de frecuencia. Su segunda aplicación, es como transmisor antirradar de perturbación "activa".

En cuanto al Carcinotrón, es también un tubo amplificador de banda muy ancha, caracterizado por el hecho de que los electrones y la energía oscilatoria se propagan por su interior en sentidos opuestos; de ahí su nombre, derivado del pez griego "cray", del que se dice que nada hacia atrás. En esencia, viene a ser como un oscilador de onda progresiva, existiendo dos tipos distintos: el "O", en el que el campo magnético es paralelo al haz de electrones, y el "M", en el que éstos son perpendiculares, asemejándose más al magnetrón (fig. 5). Tanto en uno como en otro, la modulación de amplitud se obtiene dosificando, mediante un electrodo de control que funciona como la rejilla de mando de un tríodo, el haz de electrones antes de penetrar en el espacio de la interacción. La modulación de frecuencia que acompaña a la de amplitud es insignificante, del orden de 3 Mcs. para una frecuencia de trabajo de 3.000 Mcs., en el caso de un 100 por 100 de modulación con una válvula del tipo "M". La frecuencia de la onda que genera, depende de la tensión aplicada a un electrodo que controla la velocidad de los electrones, y la amplitud de esta gama de frecuencias sintonizables sólo está limitada por la frecuen-

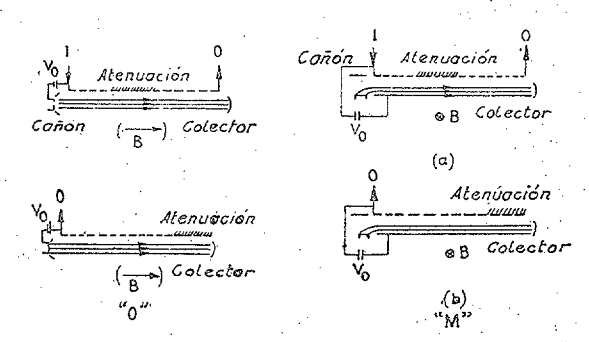


Fig. 5.- Esquemas simplificados de los carcinotrones tipos "O" y "M".

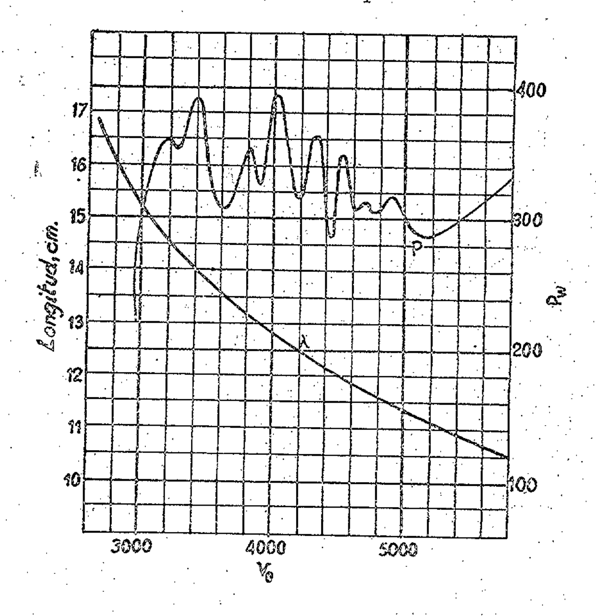


Fig. 6.- Características de potencia de salida y longitud de onda, en función de la tensión, para un carcinotrón tipo "M"

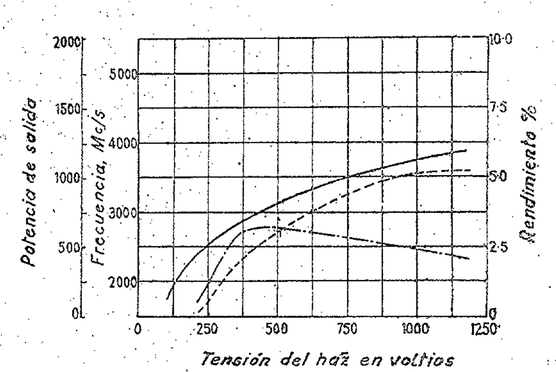
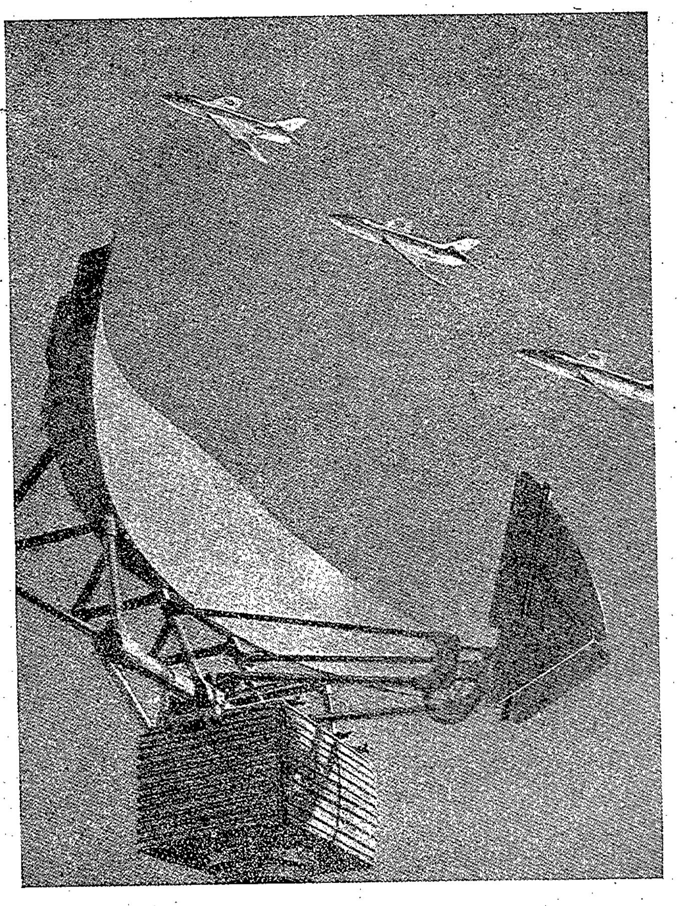


Fig. 7.- Características de potencia de salida, frecuencia y rendimiento para un carcinotrón tipo "O".

Potencia de salida ----------
Rendimiento —·—·—
Frecuencia ———

cia de corte de la línea de retardo o por la consideración práctica de la máxima tensión disponible aplicable al electrodo. Para una variación de tensión de 6:1, la correspondiente variación de frecuencias es de 3:1, siendo casi lineal para toda la banda. La figura 6 muestra las curvas de un modelo experimental del tipo "M", en las que puede observarse que para una variación de tensión de 3.000 a 5.000 voltios se obtiene una variación casi lineal de frecuencias entre 1.970 y 2.630 Mcs. con una potencia de salida casi constante (300 a 380 watios). El Carcinotrón "O" es de estructura más complicada y más sensible a variaciones de tensión; pero se ven posibilidades de simplificar su construcción con elementos convencionales y perfeccionar su comportamiento eléctrico, y además, es un tubo teóricamente capaz de generar las frecuencias más elevadas del espectro hoy conocido de las ondas radioeléctricas. La figura 7 muestra las curvas características de un tipo "O" perfeccionado.



De cuanto hemos dicho, se desprenden varias aplicaciones importantísimas que puede tener el Carcinotrón:

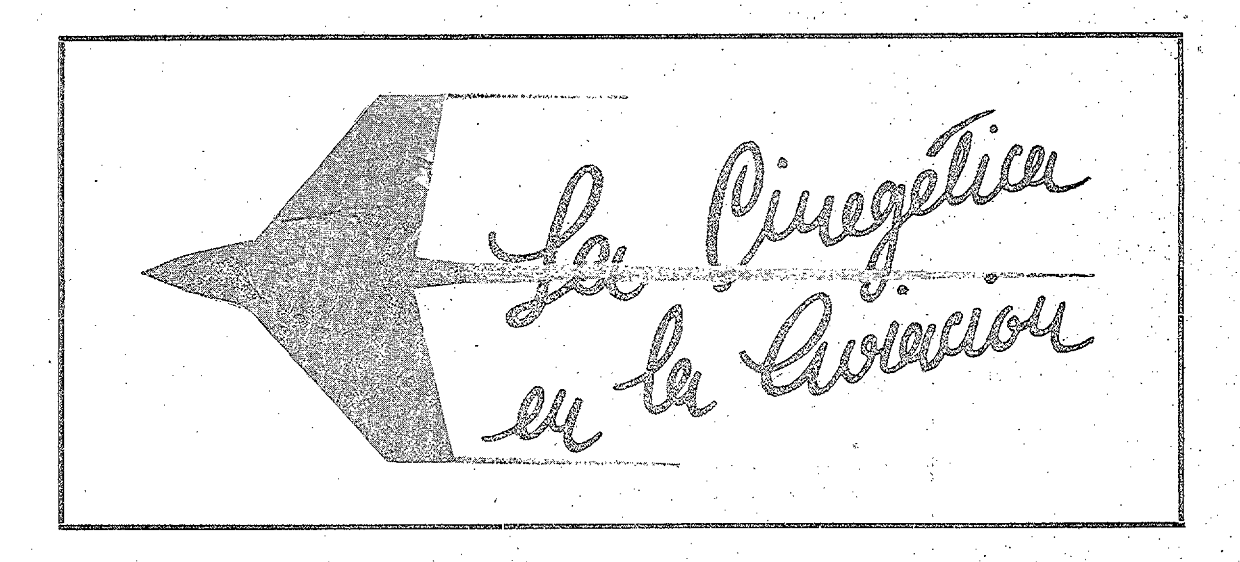
a) Como dispositivo contra las espoletas de radio-proximidad.

b) Como transmisor antirradar de perturbación "activa", pudiendo "barrerse" una amplia zona de frecuencias mediante la simple variación continua de un potenciómetro que cambie la tensión del electrodo de control.

c) Como equipo radar ideal para las contramedidas antirradar, ya que su frecuencia de trabajo puede hacerla variar continuamente, bien siguiendo una ley determinada o bien arbitrariamente, haciendo totalmente imposible su perturbación.

d) Como sistema de telefonía secreta, variando la frecuencia de portadora de una manera irregular y de acuerdo con una ley impuesta por una leva, que mecánicamente varíe aquella sintonía. La del receptor, tendrá que realizarse mediante una leva análoga.

Como un resumen de todo lo expuesto, podemos afirmar que en el futuro continuarán los equipos radar como dispositivos insustituibles para coadyuvar a la eficacia de las armas, empleando los tres tipos de modulación, por impulsos, de frecuencia y por efecto "Doppler", según cual sea su aplicación militar. Se continuará tendiendo siempre hacia el empleo de frecuencias cada vez más altas y se hará muy difícil, si no imposible, su perturbación eficaz, bien sea activa o pasiva. Pero de todas formas, hay que estar preparados para hacer frente a cualquier clase de medidas antirradar que pueda idear el enemigo, si queremos preservar a nuestras armas de una inutilización que puede ser mortal.



Por JOSE RAMON DELIBES SETIEN
Capitán de Aviación.

En el ánimo de todo aviador, la palabra "reflejo" tiene un claro significado. Desde el momento del ingreso en la escuela de su especialidad, particularmente si se trata de la de pilotaje, los "reflejos" le persiguen; y, con el transcurso del tiempo, su subconsciente termina por admitir que hay algo por encima de su voluntad, de su querer hacer, que toma parte activa en las resoluciones adoptadas y en la puesta en práctica de las mismas.

Podríamos definir el movimiento reflejo —o simplemente reflejo nervioso—como la reacción fisiológica del individuo ante un estímulo sensitivo de un orden cualquiera.

He aquí entonces que, para que exista reflejo, es necesaria la presencia anterior de una sensación, es decir, una acción externa sobre cualquiera de nuestros sentidos. El retirarnos ante una piedra que se precipita sobre nosotros, el pegarnos al hueco más cercano al oír un cristal rompiéndose sobre nuestras cabezas, el apartar la mano con violencia al sentir en ella un pinchazo, son reflejos ante sensaciones de orden visual, auditivo o táctil.

A partir del momento en que la sensación se produce, la voluntad de hacer y el acto mismo se confunden en una sola unidad de tiempo. Esa es, precisamente, la característica primordial del acto reflejo: la no existencia de diferenciación cronológica entre estos dos tiempos de cualquier acto humano. Es algo que el subconsciente sabe que debe hacer ante un acontecimiento determinado. Por eso, ni siquiera podemos separar la orden de acción al sistema nervioso motor del acto mismo. Incluso podemos considerar que la orden está dada con anterioridad y que el sistema neuro-vegetativo no espera más que el estímulo para llevar a cabo su acción en el menor tiempo posible.

En realidad, y fisiológicamente considerado, el reflejo es un movimiento *totalmente involuntario*. Podríamos aducir que no es así en todas las ocasiones; por ejemplo, en aquellas reacciones a las cuales se ha llegado mediante un proceso educativo más o menos complicado. Naturalmente, la reacción en sí misma sigue siendo involuntaria ganando, por ello, en rapidez lo que pierde en exactitud. Sin embargo, estas reacciones no se han conseguido sino tras una educación totalmente voluntaria.

Sea como sea, su importancia aeronáutica sigue siendo la misma, y, en nuestro caso, nos interesan más aquellos reflejos producto

de la educación que los simplemente fisiológicos, como lo es la contracción muscular que sigue al acto de golpear el tendón del cuadriceps.

¿En qué estriba esa importancia de los reflejos para el aviador?

Simplemente, en la característica primordial del avión: la velocidad. Si consideramos que los modernos reactores vuelan sin esfuerzo a velocidades superiores a los 1.000 kilómetros/h. — es decir, 277,7 metros/segundo — y que el X-3, actual prototipo norteamericano en pruebas, está proyectado para alcanzar (e incluso parece que ya lo ha conseguido) velocidades de 3.000 km/h. (833,3 m/s.), nos damos cuenta de que la inspiración, voluntad de hacer, transmisión de la orden y ejecución neuro-vegetativa, no tienen cabida en una acción que debe llevarse a efecto en fracciones pequeñísimas de segundo.

En el caso elementalísimo del "bote" en el aterrizaje, sabemos que la nivelación con el mando de profundidad y la corrección con motor para alcanzar de nuevo la velocidad que nos permita establecer un suave contacto con el terreno, es algo que hacemos sin necesidad de consideración previa y únimente obedeciendo al estímulo de una sensación de orden visual—el alejamiento del suelo—y otra de carácter más complicado, de "sentir el avión" en las proximidades de su pérdida de velocidad.

A este reflejo (auténtico reflejo) hemos llegado mediante un largo proceso educativo, de reacción ante determinadas sensaciones. Porque ningún profesor de vuelo se decidirá a dar la "suelta" a un alumno por el simple hecho de que haga buenos aterrizajes, sino después de haber realizado muchos deficientes en los cuales ha enmendado sus errores con rapidez, seguridad y decisión, características del acto reflejo.

Toda la actividad del aviador está supeditada a la rapidez. Y rapidez de reacción ante las cinco sensaciones normales y aquella sexta—cuyo gráfico nombre conocemos todos—es quizá lo primero que se le debe exigir.

Hasta este momento, no hemos pasado de considerar los posibles sucesos normales. Pero si nos adentramos en el campo de los acontecimientos anormales, la importancia de la perfección de los reflejos aumenta de manera tan extraordinaria que puede llegar a señalar —y de hecho muchas veces señala—la delimitación entre los campos de la Vida y la Muerte.

El caso relativamente frecuente, y desde luego perfectamente posible, de la parada de motor en vuelo, conduce a una rapidísima disminución de velocidad con peligro de pérdida (o en su caso, barrena), que sólo puede contrapesarse mediante una reacción tan rápida como el estímulo en el sentido de evitar esa pérdida de velocidad mediante la ganancia aportada por el picado.

No digamos si esa parada de motor se produce en el momento del despegue, ya que, en este caso, el tiempo útil de reacción está limitado a un mínimo extremadamente pequeño.

A estos acontecimientos anormales que podemos llamar *previsibles,* deben sumarse muchos más cuya reacción consecuente no podemos prever por ser ellos mismos *imprevisibles.*

Si en los primeros la educación puede dirigirse en un sentido determinado, en relación con los últimos no es posible realizar más que una preparación general que ha-

bitúe al individuo a encontrarse con situaciones inesperadas, en las cuales la rapidez en la acción llegue a un punto, tan alto como sea necesario, para perder voluntariedad (la voluntad momentánea de hacerlo) y entrar en el campo del acto reflejo.

Esta educación, que reviste trascendental importancia, es también la más difícil de conseguir ya que, en relación con los sucesos previsibles, el aviador recibe las normas por las cuales debe regirse, desde el primer momento de su educación profesional, siendo la relacionada con los imprevisibles de un carácter más bien personal.

Además del habitual entrenamiento del vuelo que mantiene al piloto "en forma", sería interesante el hallar una actividad en la cual las reacciones rápidas, involuntarias, se produzcan con asiduidad.

Ninguna encaja mejor, dentro de estas directrices, que el deporte de la caza. En él, todas las reacciones son más o menos inesperadas y en todas se necesita, además de habilidad, una gran dosis de rapidez de reacciones.

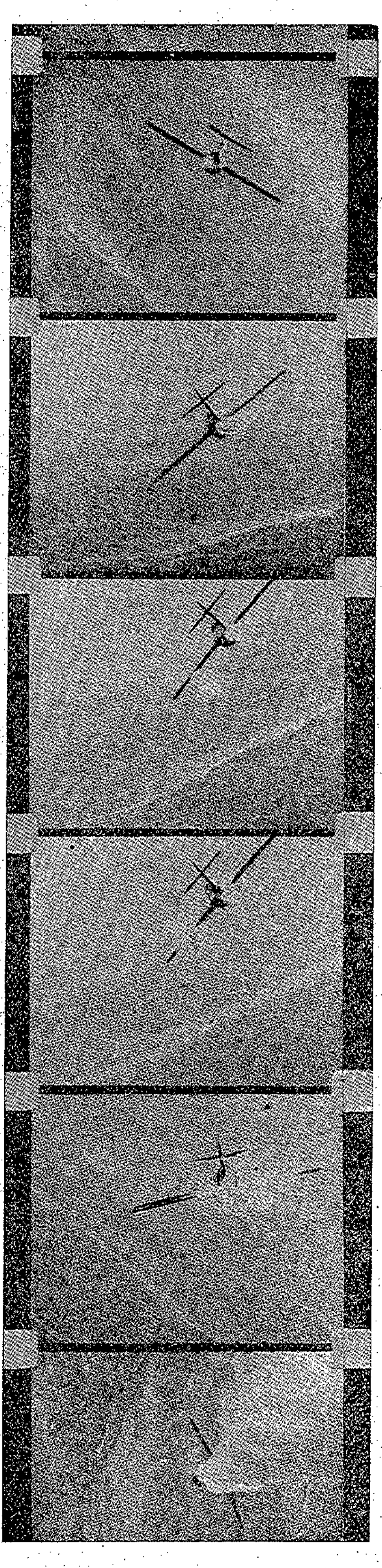
Prescindiendo de la caza mayor, poco al alcance de la generalidad, podemos distinguir tres modalidades de caza:

a) Caza a la espera.

b) Caza a ojeo.

c) Caza en mano.

Del primer grupo vamos



a prescindir, porque ni enseña nada, en relación con el tema que tratamos, ni tiene ningún secreto. Es un tiro a blanco fijo, simplificado por la multiplicidad de proyectiles.

La caza con reclamo, que podemos considerar incluída en este primer grupo, además de la inutilidad de que ya hemos hablado, presenta la particularidad de estar prohibida por las leyes.

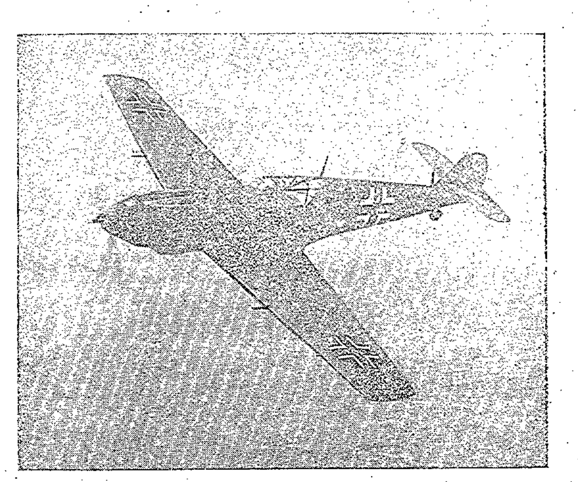
La segunda modalidad, de la caza a ojeo, tiene ya mucho de sistema educativo de reflejos. Sin embargo, y por el hecho de esperar a la pieza en unos momentos determinados, carece de factor sorpresa por indeterminación del tiempo en que la acción debe producirse. En cambio, se desconoce el lugar, por desconocerse la trayectoria que seguirá la misma, y por ello constituye una excelente escuela, tanto mejor cuanto mayor sea la velocidad de desplazamiento del blanco.

El completo de circunstancias educativas, no lo encontraremos más que en la modalidad cinegética que corresponde al tercer grupo. Y si la caza en mano se lleva a cabo sin la ayuda de perro, ganará en formación del subconsciente lo que pierda en eficacia.

De esta última manera, el cazador levanta por sí mismo la pieza a que luego tirará. Naturalmente, nadie sabe dónde se escon-

de ni el momento en que realizará su aparición (sorpresa en cuanto a lugar y tiempo). Por ello, será mayor la rapidez de reacción necesaria, si se pretende conseguir hacer fuego cuando aún se encuentre dentro del radio de tiro eficaz del arma.

En la caza en mano, todos los tiros tienen gran poder formativo. Más lo será el de la perdiz, por su rapidez en la presentación ante el cazador y en el vuelo y, sobre todo, el del conejo que, a más de gran velocidad en la carrera, dispone de la defensa que le brinda la vegetación del terreno en que se suele desenvolver su existencia. Su presencia en el campo de tiro es tan rápida y tan corta, por lo general, que es necesaria una ligereza extraordinaria que sólo se logra con la práctica. Es el llamado tiro "a tenazón", por ser tan limitado el tiempo de que se dispone que no permite realizar puntería, sino, simplemente, enfoque de la pieza.



Naturalmente, es esta de la caza una escuela vedada para el que no tiene afición a ella. Para salvar este inconveniente se han establecido en el Ejército del Aire unas prácticas de tiro al plato que, distando mucho de la perfección, pueden servir como sustitutivo eficaz.

El tiro al plato representa un sistema educativo deficiente, ya que no presta al Ejército la necesaria sorpresa: en cuanto al tiempo, por ser el propio tirador quien señala el momento de lanzamiento del blanco; en cuanto al lugar porque, aun tirando con varias máquinas, siempre lo serán en número reducido y en emplazamientos fijos. Por otra parte, la guardia alta, reduce en mucho la rapidez necesaria para evitar que el blanco rebase los límites de alcance eficaz del arma.

No obstante, estas prácticas de tiro establecidas, alcanzan a sustituir a la caza en la segunda característica (desde el punto de vista aeronáutico importante): la de familiarizar al aviador en el tiro sobre blancos en movimiento, operación que entra de lleno en el campo de sus actividades profesionales sea cualquiera la misión a cumplir, ya que, aun tratándose de la especialidad bombardeo, todo queda reducido a relatividad entre movimientos avión-blanco.

El mecanismo teórico del tiro de escopeta sobre blancos en movimiento, corresponde al caso general de tiro sobre móviles, con una mayor probabilidad de lograr un impacto, por la multiplicidad de proyectiles, que cubren un círculo tanto más amplio cuanta mayor es la distancia a que el tiro se realiza (en realidad, no obedece sólo al factor distancia, sino que juegan su importante papel la carga del cartucho y el "choque" del tubo).

Sabido es que el tiro sobre un blanco en movimiento, ha de adelantarse en función de una serie de datos determinados por la velocidad del mismo y la inicial del proyectil.

En el caso que tratamos, de tiro de escopeta, podemos considerar, en principio, sin gran error (por hacerse a pequeñas distancias), que la velocidad del proyectil (perdigones) es constante, que la trayectoria es rectilínea y que la acción del viento sobre él, en caso de existir, es nula.

En la figura 1 se ha representado el caso más elemental. La pieza se halla en B cuando se hace fuego sobre B', para conseguir el impacto. Veamos, matemáticamente, cuál debe ser esa corrección, que en términos cinegéticos se denomina "corrimiento de escopeta". Este "corrimiento" se hace automáticamente en función de la práctica adquirida.

Notación.

B = Situación actual del blanco.
B' = Situación futura del blanco.
F = Boca de fuego del arma.
V_o = Velocidad inicial del proyectil.
V_b = Velocidad de desplazamiento del blanco.
C_b = Corrección blanco (corrimiento de escopeta).
D = Distancia tirador-pieza.
t = Tiempo transcurrido entre el disparo y el impacto.

Los espacios recorridos por pieza (e) y proyectil (e') desde el disparo a la impacción (consideramos constante V_o) serán:

$$e = C_b = V_b \cdot t, \qquad e' = D = V_o \cdot t.$$

Dividiendo:

$$\frac{e}{e'} = \frac{C_b}{D} = \frac{V_b \cdot t}{V_o \cdot t};$$

es decir,

$$\frac{C_b}{D} = \frac{V_b}{V_o};$$

y de aquí:

$$C_b = \frac{D \cdot V_b}{V_o}.$$

Es decir, que el corrimiento de escopeta aumentará con la distancia del tiro y la velocidad de desplazamiento del blanco, disminuyendo al aumentar la velocidad inicial del proyectil.

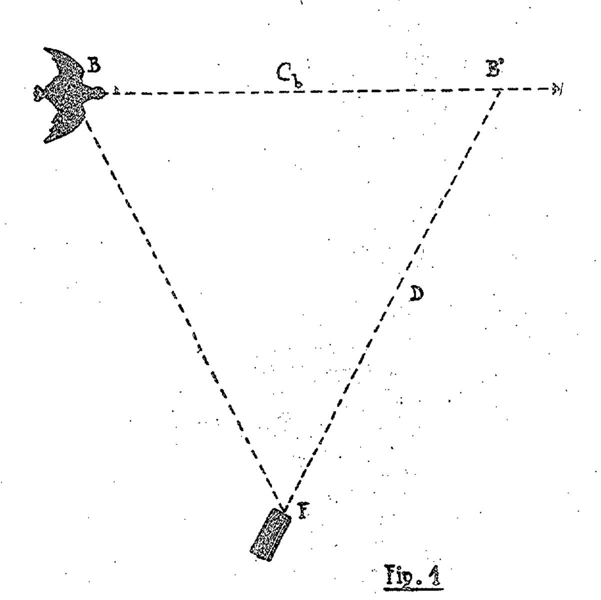


Fig. 1

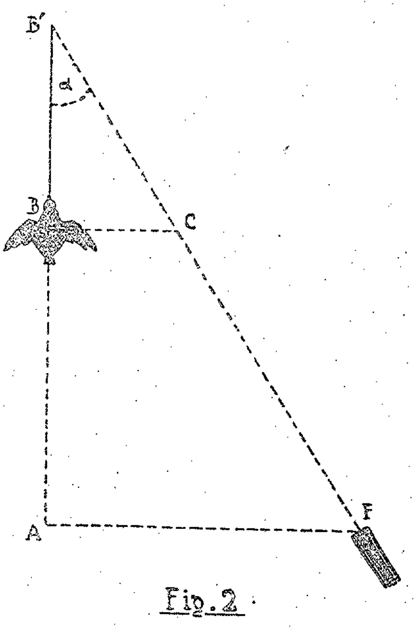


Fig. 2

Ciñéndonos al caso de tiro sobre perdiz, sabiendo que la velocidad de vuelo es, en aire en calma, de unos 20 mts/seg., vamos a suponer que realizamos un tiro a 30 metros de distancia para hallar, prácticamente, el corrimiento de escopeta. La velocidad inicial del perdigón oscila entre 300-350 metros/seg. (depende de la carga del cartucho), por lo cual, aplicando la fórmula anterior, obtenemos:

$$C_b = \frac{20 \cdot 30}{3 0} = 2 \text{ metros.}$$

El tirador deberá hacer fuego sobre un punto situado dos metros por delante de la perdiz, y en su misma trayectoria.

Si el tiro se realiza, como en el caso expuesto, en las inmediaciones de la perpendicular a la ruta seguida por el ave, la medición resulta fácil aun cuando se haga "a ojo"; pero en aquellos tiros en que el disparo se hace delante o pasada esa perpendicular (fig. 2), aun cuando C_b sigue teniendo un valor deducido por el mismo cálculo, la medición práctica para el tirador es la distancia BC, cuyo valor viene expresado por:

$$BC = BB' \cdot \operatorname{tg} \alpha = C_b \cdot \operatorname{tg} \alpha,$$

con lo cual la teoría del disparo se hace aún más complicada.

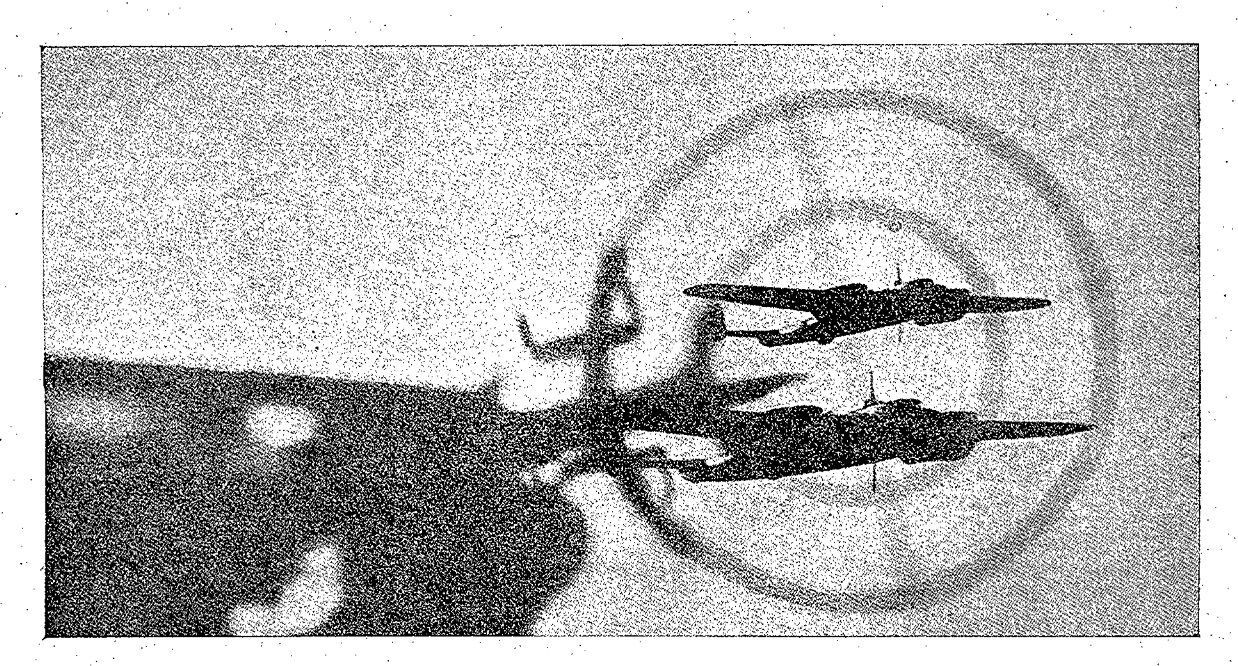
Como los valores de tg α varían entre $+\infty$ y $-\infty$, haciéndose 0 para los ángulos $\alpha = 0°$ y $\alpha = 180°$, el "corrimiento de escopeta" es nulo en los casos de tiro de pico o trasero, siempre que la línea de mira, se confunda con la trayectoria descrita por la pieza.

Por otra parte, y aun siendo factores no considerados en esta deducción la velocidad del pájaro viene influída por la fuerza y dirección del viento, así como también la trayectoria de los proyectiles. Además, la velocidad V_o no es constante tampoco y su variación vendrá expresada, igualmente, en función del viento en velocidad y dirección. Como, al mismo tiempo, la derrota puede ser ascendente o descendente, se reúnen una serie de datos que vienen a hacer aún más difícil una materia que, sólo por su más elemental teoría, es capaz de frenar los ardores del más entusiasta aficionado, ya que necesitaría la aplicación continua de la ciencia matemática para la práctica de un deporte en el que no puede buscar más que una satisfacción o un necesario descanso.

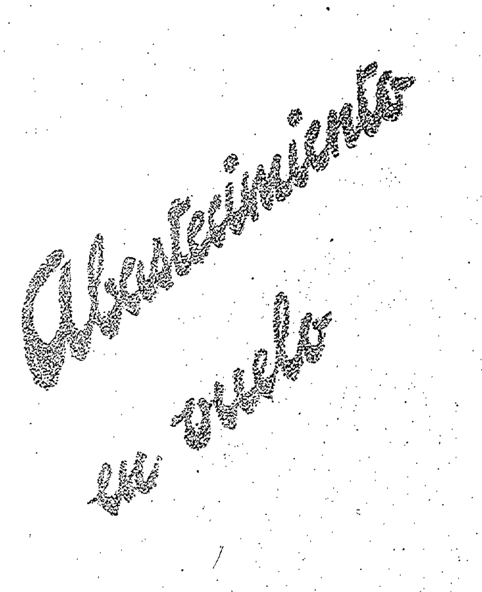
Pero es evidente que el cazador no realiza este cálculo, ni ningún otro en sus disparos sino que funciona como una dirección de tiro automática de tipo muy perfeccionado, ya que se trata de un mecanismo intuitivo que, sin necesidad de operación previa ninguna, resuelve el problema al mismo tiempo que realiza la puntería.

Aún con todo lo expuesto, sería totalmente infantil el afirmar que es lo mismo matar una perdiz que derribar un avión. Pero lo que está fuera de toda duda es que el cazador es un hombre acostumbrado a medir, sobre el terreno de la práctica, velocidades y ángulos de tiro, así como a introducir correcciones en el disparo sobre móviles, elementos que son, precisamente, los que deberá manejar el aviador en su práctica profesional, siquiera sean mucho más complicados y trascendentes. Y aun cuando el avión dispone de elementos que le resuelven esta clase de problemas, siempre será de gran utilidad el hábito del ejercicio, aun en escala muy reducida. Y sin pretender, ni mucho menos, afirmar que el buen cazador lo es tanto de animales como de aviones, recordaremos, por ser ello significativo, que nuestro "as" de la caza, el Comandante García Morato, era un apasionado de la cinegética.

Si además de las razones expuestas, tenemos en cuenta la renovación moral y material que la permanencia en el campo representa para el individuo y la importancia que esta renovación tiene para hombres sometidos a esfuerzos máximos, comprenderemos el importante complemento que, para el aviador, supone la práctica del arte-deporte de que hemos tratado.

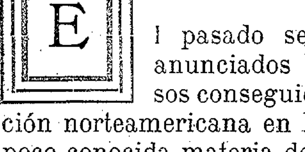






Por MANUEL GARCIA BENITO
Capitán de Aviación.

Noticia.



El pasado septiembre fueron anunciados los últimos progresos conseguidos por la investigación norteamericana en la importantísima y poco conocida materia del abastecimiento de gasolina en vuelo. Por primera vez en la historia aeronáutica ha sido abastecido en vuelo un bombardero a reacción del tipo más moderno desde un avión cisterna, también de reacción, de tipo similar al anterior.

La experiencia, llevada a cabo según programa del Mando de Investigación y Desarrollo Aéreo (A. R. D. C.), marca el fin de la primera fase de un ambicioso proyecto, con el cual el progreso del abastecimiento en vuelo ajusta su marcha al ritmo casi vertiginoso que viene marcando la era de la propulsión por reacción.

El avión que ha permitido tal avance es el KB-47B, versión tanque del bombardero medio exarreactor B-47, y el sistema utilizado es el de manguera flexible, que más adelante se explicará.

Historia.

La historia del abastecimiento en vuelo de aviones se remonta en sus orígenes al año 1924, en que se realizó por primera vez tal operación. La hazaña consistió en el traslado de combustible desde un avión DH-4 a otro, durante el vuelo de ambos sobre Rockwell-Field (California), lo que permitió a los tenientes Ritcher y Smith permanecer durante veinticuatro horas en el aire. Por entonces, y durante bastante tiempo, no se obtuvo de ello otro beneficio que el de permitir al avión abastecido una mayor permanencia en el aire, sin aprovecharla para ningún fin determinado. De este modo se llegó al "record" de permanencia en el aire del año 1929, conseguido por Spaatz y Eaker (figura 1) en el Fokker "Question Mark", que con sus 150 horas dió lugar a una oleada de vuelos de abastecimiento de combustible que duró seis años y culminó en la marca mundial hoy existente de 653 horas y 34 minutos, establecida por los hermanos Al y Fred Key.

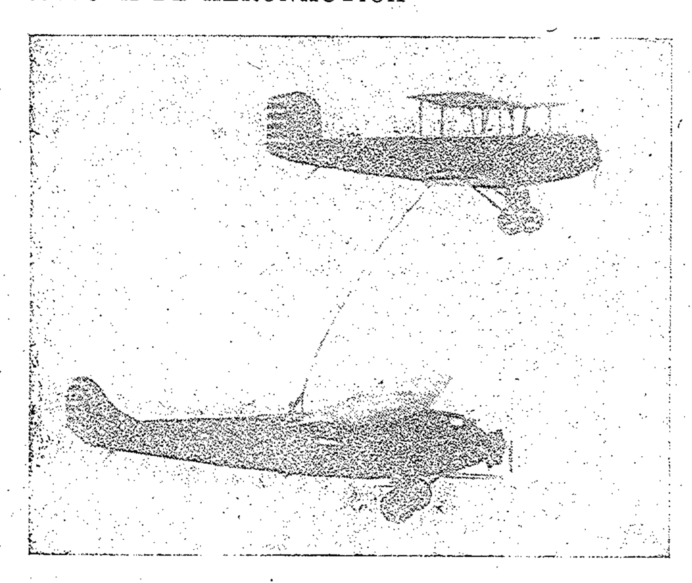


Fig. 1.

Sólo el año 1929 se realizó, por fin, la primera experiencia para suministrar gasolina en vuelo a un avión, cuyo aumento de autonomía se trataba de aprovechar para conseguir un incremento en la distancia máxima a recorrer en línea recta. El experimento, en el que el piloto Ira Eaker, del Air Corps, intentaba un vuelo a través del continente con un avión correo del modelo 95, bautizado con el nombre Boeing "Hornet Shuttle" (fig. 2), fracasó por cosa tan simple como la rotura de una cuerda. Desde un avión transporte "40-B", iba a ser abastecido el Boeing 95 mediante el descenso de un bidón lleno de combustible. En un punto al Oeste de las Montañas Rocosas, la cuerda con la cual se descendía el bidón hacia los extendidos brazos de un hombre que se encontraba a bordo del "Hornet Shuttle" se rompió, haciendo el bidón, al caer, un boquete en el ala del avión receptor.

El piloto consiguió aterrizar felizmente en Salt Lake City, pero "cogió el sombrero y los guantes, y marchó a casa". Un glorioso experimento había terminado sin gloria.

A partir de entonces perdió interés el asunto en los Estados Unidos, donde se consideraron estas experiencias más que nada como ejercicios acrobáticos, pero se tomó en serio en Inglaterra, hasta el punto de crearse una sociedad (la "Flight Refueling, Ltd.") con objeto de ir desarrollando métodos y técnica. Como consecuencia de sus trabajos, el abastecimiento de combustible en vuelo fué empleado en 44 vuelos sobre el Canal de la Mancha en 1946, en 11 vuelos semanales regulares cerca de las Bermudas en 1947, y en 16 vuelos regulares de la B. O. A. C., entre Londres y Montreal en 1948. Hoy se considera el problema como resuelto y en condiciones de aplicar el abastecimiento en vuelo en las líneas aéreas comerciales de gran distancia.

Sólo después del fin de la guerra recomenzaron los trabajos en Estados Unidos, y ya en 1948 se consiguió repostar en vuelo un avión B-29 desde otro del mismo tipo. Posteriormente un cierto número de "Superfortalezas" B-29 de las utilizadas durante la guerra, fueron transformadas en aviones-tanque o cisternas volantes para el Mando Aéreo Estratégico de la U. S. A. F., adaptándoles equipo de transvase del sistema inglés, con objeto de poder abastecer en vuelo a las "Superfortalezas" B-50.

Con tal combinación tanque-bombardero fué como el suministro en vuelo se hizo mayor de edad en la primavera de 1949. Un B-50, el "Lucky Lady II", realizó el primer vuelo sin escalas alrededor del mundo, siendo abastecido en vuelo cuatro veces por otros tantos aviones cisterna KB-29. La distancia recorrida en esta histórica ocasión fué de 23.452 millas con una duración de 94 horas de vuelo.

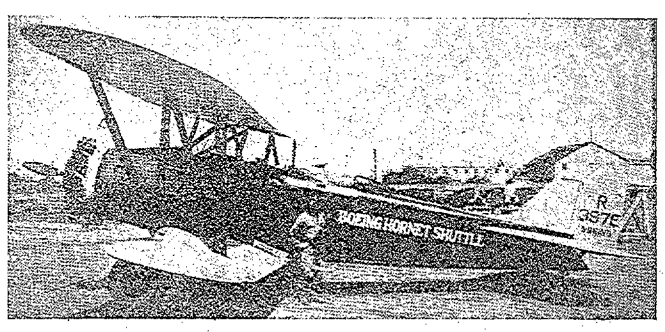


Fig. 2.

No obstante haberse utilizado en este vuelo el sistema inglés de transvase, los Estados Unidos seguían trabajando en la puesta a punto de un sistema original, el llamado "Flying Boom", o botalón volante ("mástil alado", pudiéramos llamarle también), que más adelante describiremos. Tal mástil se instaló primero en los aviones-cisterna KB-29 y más tarde en los KC-97. En la actualidad el "Flying Boom" es el sistema "standard" de la U. S. A. F., empleado para aumentar la autonomía de los aviones B-47, B-50, F-84 y RB-45 asignados al Mando Aéreo Estratégico (S. A. C.). Sin embargo, como al principio decimos, en la última experiencia para el transvase de gasolina en vuelo de un KB-47 a un bombardero B-47, el sistema utilizado ha sido el de manguera flexible ("probe and drogue"), y no el sistema "standard" de la Fuerza Aérea.

El primer anuncio hecho por la U. S. A. F. del empleo del sistema "probe and drogue" (manguera flexible), lo fué en 1950, cuando el Coronel David Schilling, volando un Republic F-84, llevó a cabo con éxito la primera travesía del Atlántico Norte sin escalas, realizada por un caza de reacción, utilizando el suministro de gasolina en vuelo.

En 1951, el Coronel Harry Dorris realizó el servicio de combate de más larga duración conocido, volando un F-80, equipado para el sistema P. & D. Despegando de una base japonesa, llevó a cabo cinco ataques a objetivos comunistas en Corea muy distantes entre sí, y volvió al Japón. Estableció cinco contactos con un B-29 cisterna, todos en el más completo silencio radio, y permaneció en el aire más de medio día (unas 14 ó 15 horas).

Más recientemente, la Fuerza Aérea reveló el dramático episodio del vuelo de dos aviones F-84 en protección de los pilotos de otros dos F-84, que tuvieron que abandonar sus aviones dañados en combate sobre aguas coreanas. Utilizando el sistema P. & D., para repostar en vuelo, pudieron los dos pilotos permanecer protegiendo a sus compañeros caídos hasta que éstos fueron salvados.

Los aviones de la U. S. A. F., de los que se sabe que están equipados con el sistema P. & D., a título experimental, son el F-80, F-84, F-86, B-29 y B-47. Los equipados como cisternas para este sistema son KC-97, B-29 y un B-47, el que encabeza estas líneas.

Por su parte la U. S. Navy cuenta con el Grumman F-9-F y el Mac Donnell F2H-3 (versión todo-tiempo del "Banshee"), equipados con el P & D., para ser abastecidos en vuelo, y con el North-American AJ-1 y AJ-2 ("Savage") equipado como cisterna.

Los países que al presente tienen más avanzados los trabajos relativos al abastecimiento de combustible en vuelo son los Estados Unidos, Inglaterra y la Unión Soviética, es decir, los principales actores del drama que se está representando en el teatro mundial, y a cuyo prólogo asistimos.

Técnica.

Veamos ahora someramente algunos aspectos de la técnica empleada, procedimientos en uso, y problemas que har de resolverse en cada caso.

El sistema inglés de abastecimiento de combustible en vuelo "Looped-Hose" (manga enlazada), utiliza para el transvase una manguera flexible, con el equipo y siguiendo el procedimiento que a continuación se describe.

El avión-nodriza lleva tanques o depósitos para el combustible a suministrar, y conectada a ellos, una manguera que va enrollada a un tambor accionado hidráulicamente.

Además, va dotado de un mortero lanzacabos, que se utiliza para tender entre ambos aviones el cabo de arrastre de la manguera, bombas para acelerar el ritmo del transvase y botellas de nitrógeno comprimido, el cual es utilizado para expulsar el aire de la instalación, una vez establecido el contacto y antes de comenzar el transvase, para evitar incendios.

La técnica de funcionamiento del sistema es sencilla. El avión a repostar, que lleva colgando por debajo y detrás un cabo de arrastre, es localizado visualmente, o por medio del radar de a bordo, por el avión-nodriza. Este se sitúa junto a él, a estribor, más bajo y retrasado, si bien por delante del arco de caída del cabo de arras-

tre (fig. 3). En esta posición, el operador del avión-nodriza lanzará un cab hacia su izquierda, que hará contacto con el de arrastre y resbalará a lo largo de éste en su caída hasta quedar sujeto por el anclote que el cabo de arrastre lleva al extremo. En este momento, el operador del avión-nodriza recoge el cabo de contacto, y con él el de arrastre; desempalma éste del primero y lo engancha a la manguera. A medida que el avión-nodriza va desenrollando la manguera, acciona el avión-receptor el tambor del montacargas del cabo de arrastre que la eleva hasta el acoplamiento receptor de combustible.

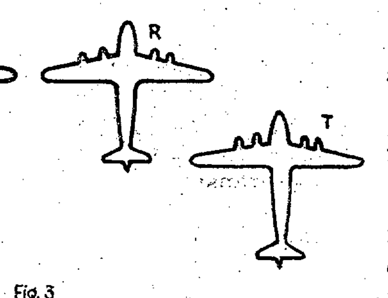


Fig. 3

Una vez la manga asegurada, se llena de nitrógeno el sistema como medida para evitar los incendios. Hecho esto se abren los grifos y el combustible pasa de un avión a otro.

Si el avión-nodriza no cuenta con bombas para el transvase, debe situarse unos 20 metros más alto que el avión-receptor para permitir la afluencia del líquido por la acción de la gravedad. De contar con ellas no es precisa tal maniobra y se puede transvasar al avión-receptor aun estando el avión-nodriza a más bajo nivel.

Terminado el transvase del combustible, se llena el sistema nuevamente de nitrógeno, se desconecta la manga y se larga desde el avión-receptor mediante el cabo de arrastre, que se suelta en toda su extensión. De este modo queda al descubierto, en el cabo de arrastre, un "punto de articulación débil", que se deshará, rompiéndose el contacto, con solo iniciar el avión-nodriza una inclinación o "guiñada" hacia estribor. Tras la ruptura del contacto y desconexión, el avión-nodriza recoge la manga y la parte del cabo de arrastre que tiene unida, y el avión-receptor recoge a su vez el resto del cabo de arrastre.

La diferencia de potencial eléctrico entre ambos aviones se neutraliza al establecerse la unión de las líneas de arrastre y de contacto, a suficiente distancia de los aviones para que una posible chispa no sea peligrosa y se disipe inofensivamente en el aire.

Durante todo el tiempo de duración del transvase de combustible los aviones permanecen vinculados eléctricamente por el refuerzo metálico de la manguera.

En cuanto al peligro de que los aviones pierdan su posición relativa más o menos bruscamente, se evita porque la manga se suelta del acoplamiento receptor a una determinada tensión. En tal caso, quedará aún sujeta al cabo de arrastre, que se irá desenrollando hasta que aparezca la "articulación débil" por la cual se romperá el contacto.

Aunque en EE. UU., como ya hemos dicho, comenzó empleándose el sistema inglés en los primeros vuelos de aplicación después de la última guerra mundial (vuelo del Lucky Lady II), simultáneos y posteriores trabajos y experiencias llevaron al completo desarrollo de un nuevo y original sistema al que denominaron "Flying Boom" (Mástil Volante) y que figura descrito a continuación.

En esencia el sistema consta de un tubo rígido telescópico que se encuentra unido a la parte inferior de la cola del avión-nodriza, mediante un acoplamiento que permite el movimiento angular del tubo en todos sentidos. Las posiciones del tubo son gobernables en vuelo por un operador alojado en una góndola, bajo la cola y delante del Flying Boom, mediante un mando convencional, semejante a una palanca de avión, que acciona dos pequeñas superficies situadas una a cada lado del extremo del Flying Boom, y que permiten dirigirlo a voluntad. En los Estados Unidos, tales superficies, semejantes en un todo a las de mando de aviones en "cola de mariposa", han sido bautizadas con el apelativo de "ruddevators".

En el avión-receptor, la instalación está constituída por una abertura circular, situada en el morro o en el ala, en la cual encaja, ajustándose, el extremo de la tubería del Flying Boom.

Por último, el sistema que actualmente se va imponiendo, y al que más arriba hemos aludido ya, es el denominado "Probe and "Drogue", cuya manipulación hace mucho más fáciles y seguros, y menos peligrosos, los contactos de aprovisionamiento entre avión-receptor y avión-tanque. En el primero, la instalación consiste en un tubo o cánula ("probe") que, prolongado hacia adelante, se encuentra instalado en el morro del avión (fig. 4). En el avión-cisterna, una simple manguera ("drogue"), que termina en un ensanchamiento cónico semejante a un embudo es soltada por la parte inferior hacia atrás cuando ha de realizarse algún abastecimiento en vuelo, y recogida a bordo mediante un tambor giratorio, al cual se arrolla, una vez concluído aquél.

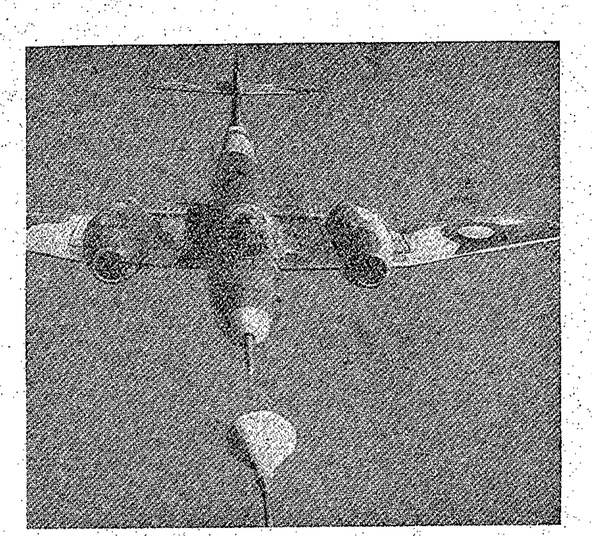


Fig. 4.

Con este sistema, una vez realizado el contacto, la unión o enlace de los dos aviones no es rígida, como en el sistema Flying Boom, sino que tiene una flexibilidad que es función de la manguera y de la longitud de ésta. Tiene la gran ventaja de que puede abastecer en vuelo a varios aviones simultáneamente y con absoluta independencia unos de otros. Para ello sólo se precisa que el avión-tanque disponga de varias mangueras; por ejemplo, una soltada desde el lanzabombas, y dos más desde los extremos de las alas.

En conjunto, este sistema se ha revelado por ahora como el más práctico y eficiente. En Corea, hasta hace un año, se habían realizado más de 2.000 contactos con P. & D. En tal experiencia se han evidenciado las ventajas importantísimas de este sistema sobre los demás, ventajas que reseñamos a continuación:

— Abastecimiento múltiple simultáneo de varios aviones desde un solo tanque. La U. S. A. F. viene realizando pruebas en este sentido con aviones KB-29 y F-86.

— Peso reducido de las instalaciones, considerablemente menor que el del Flying Boom. En el avión-receptor supone la cánula o tubo a proa solamente un aumento de 25 libras. Para un caza corriente la instalación completa supone un aumento total de peso de unas 100 libras, claramente inferior al de cerca de 300 libras que representa el Flying Boom. En cuanto al equipo instalado en el avión-cisterna, las 600 libras del sistema P & D., son menos de la mitad del peso que exige el Flying Boom.

— Poco volumen. El tubo o cánula anterior del avión - receptor es suficientemente pequeño como para hacerlo retráctil, si las características aerodinámicas del avión lo exigen, si bien docenas de pilotos que han volado aviones provistos de cánula o "probe" no retráctil, aseguran que no han notado efecto alguno sobre las condiciones de vuelo de los mismos. La manguera del tanque puede alojarse con suficiente holgura en el depósito de bombas, en la cola o en receptáculos fuselados que pueden ir fácilmente colocados bajo el ala o en el extremo de la misma.

— Flexibilidad de empleo, ya que con gran facilidad puede ser instalada o desmontada la manguera, con lo que el avión sirve como tanque o como bombardero.

— Fácil manejo. Los pilotos de aviones receptores consideran que lograr el con-

tacto con la manguera es mucho más fácil y requiere menos coordinación que realizar un aterrizaje. En aire algo turbulento se puede establecer el contacto y llevar a cabo el abastecimiento sin demasiada dificultad, gracias a la elasticidad de la manguera.

— Completo automatismo. El piloto de un avión-receptor tiene siempre libertad de acción en el caso de usar el sistema P. & D. Se puede llegar al contacto o romperlo cuando se quiere, sin que sea preciso un tercer hombre entrenado en una tarea especializada, por lo cual se ahorra su peso a bordo.

Con independencia del sistema empleado, la realización del abastecimiento en vuelo comporta ciertas operaciones de cuya fácil y perfecta ejecución depende su eficacia práctica.

En primer lugar existe el problema del encuentro de los dos aviones, tanque y receptor. Si de día, con radio, con buen tiempo y sobre un punto fácilmente identificable del terreno, no ofrece mayores dificultades la mutua localización, especialmente si se planea cuidadosamente, hay que valorar la importancia de los obstáculos que presenta el encuentro sobre el mar o sobre territorios desconocidos, de noche, después de un larguísimo vuelo a gran altura sin la posibilidad de emplear la radio y hasta con el inconveniente de la falta de visibilidad por el mal tiempo. En estas condiciones, que habrían de ser consideradas como "normales" para calibrar la importancia táctica del abastecimiento en vuelo, sólo una navegación meticulosamente cuidada en itinerarios y tiempos y la ayuda imprescindible del radar de a bordo permitirán el encuentro de ambos aviones. Frente a este problema, todos los demás, incluso el de llegar al contacto en condiciones I. F. R., no ofrecen prácticamente dificultad; son solamente una cuestión de habilidad que se resuelve con el entrenamiento.

El contacto, sólo será operación delicada si se emplea el sistema F. B., pues la rigidez del mástil que ha de ser conectado hace peligroso cualquier error en su manejo o cualquier "meneo" violento en la atmósfera. No hay que olvidar que estas operaciones se realizan a altas velocidades.

Conseguido el contacto, el transvase es totalmente automático: el combustible pasa a presión desde los depósitos del tanque a los del receptor, a un ritmo de 400 litros por minuto, lo cual supone que en 30 minutos se han transvasado 9 toneladas de combustible (11.350 litros). Este ritmo pronto quedará rebasado ampliamente.

La separación no ofrece dificultad con ninguno de los sistemas. Adecuados dispositivos y una conexión apropiada, prevén incluso una separación brusca o violenta sin peligro alguno.

Empleo táctico.

Visto como se lleva a cabo la técnica del abastecimiento en vuelo, analizaremos ahora el empleo táctico del mismo con las indudables ventajas que presenta.

En primer lugar conviene puntualizar que el abastecimiento en vuelo afecta no sólo al aumento de autonomía o radio de acción de los aviones, sino que influye muy directamente en otras características, como vemos a continuación.

— Disminución de peso en el despegue, con la consecuencia de reducir las dimensiones necesarias en las pistas y aumentar la velocidad de subida. Un caza corriente necesita un 40 por 100 más de longitud en la pista si despega con los tanques lanzables llenos, que si lo hace con ellos vacíos. Además, la subida no es sólo más rápida, sino también más económica.

— El peso de combustible disminuído en el despegue puede utilizarse aumentando la carga útil del avión (más bombas, cohetes, etc.). El avión despega con la carga máxima permitida en el despegue, pero con los depósitos casi vacíos, y se abastece una vez que haya ganado altura, cuando ya no precisa la potencia máxima para volar. Otra ventaja del bombardero abastecido de combustible en vuelo, consiste en la reducción del número de aviones que se necesitan sobre un objetivo para arrojar un tonelaje determinado de bombas.

En una misión que exija el lanzamiento de 2.000 toneladas de bombas sobre un

objetivo situado a 4.825 kms., una operación sin reposición de combustible precisa 400 aviones con 4.535 kgs. de bombas cada uno, y repostando en vuelo, sólo hacen falta 308, de los que únicamente 154 serían bombarderos y los otros 154, cisternas que regresarían a sus bases sin volar sobre el objetivo. Esta reducción se hace posible aumentando a 11.790 kgs. la carga de bombas de cada bombardero.

— La caza de escolta mejora grandemente su autonomía y pueden ser empleados cazas ligeros y rápidos sin necesidad de diseñar pesados y lentos cazas de gran autonomía. Un tanque provee a tres cazas, pudiendo ser protegido por dos mientras llena el tercero.

— Los aviones militares de transporte aumentan grandemente su capacidad de carga en el caso de que la que lleven haya de ser lanzada en vuelo.

Por otro lado, para un recorrido y un avión dados, el abastecimiento en vuelo desde aviones-cisterna mejora en alto grado la flexibilidad táctica permitiendo, entre otras cosas, elegir rutas algo más largas pero más seguras y contribuyendo a obtener la sorpresa. El enemigo se verá privado de la ventaja de concentrar sus defensas, interceptadores y antiaéreos sobre rutas o puntos que, de otro modo, serían obligados para el atacante.

El aumento de autonomía es, principalmente, lo que sobrevalora tácticamente al avión abastecido de combustible en vuelo. Las ventajas del sistema se pueden aplicar igualmente a cazas que a bombarderos. Resuelto en la práctica el problema de llevar cazas "parásitos" que pueden ser soltados y recogidos desde un avión-nodriza, su abastecimiento en vuelo ha de permitir la realización de varios servicios desde su "base" volante. Otra concepción distinta del caza de escolta, permitiría, para los de largo radio de acción, recorridos mucho mayores incluyendo en las formaciones escoltadas aviones-cisterna que podrían abastecer en vuelo a varios cazas simultáneamente.

Las últimas cumbres del perfeccionamiento a que ha llegado por ahora el abastecimiento de combustible en vuelo, están representadas por la posibilidad de realizar más de una vez la operación en un solo vuelo ofensivo, y siempre fuera de las probables defensas enemigas; y en segundo lugar, por la realidad táctica que supone disponer de aviones-cisterna del mismo tipo y tan modernos como los más avanzados bombarderos a reacción.

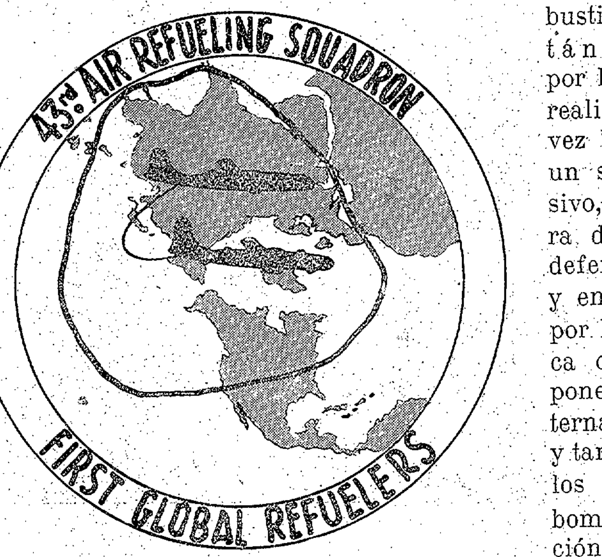


Fig. 5.

Para el táctico que ha de planear una operación en cumplimiento de una misión determinada, los elementos con los que puede jugar para conseguir el objetivo propuesto teniendo presente la economía de medios, la sorpresa, la concentración del esfuerzo, etc., etc., son: el número de aviones, la longitud de las pistas, la carga ofensiva (carga útil) a transportar y la posibilidad de abastecer en vuelo a sus aviones una o más veces.

Organización.

En el aspecto orgánico, el abastecimiento de combustible en vuelo ha impuesto la satisfacción de nuevas e importantes necesidades. En los Estados Unidos, casi siempre a la vanguardia en todos los aspectos del poder aéreo, fué constituída en enero de 1949 la primera unidad táctica dedicada específicamente al cometido de abastecer en el aire a otros aviones: el 43 Escuadrón de Abastecimiento en Vuelo, agregado al 43 Wing (Ala) de Bombardeo, con base en Davis-Mont-

han A. F. B. (Arizona) (fig. 5). La leyenda de su distintivo, "First Global Refuellers", rodeando a un globo terráqueo en el que se ve la ruta seguida en el vuelo del Lucky Lady II (posible gracias a este Escuadrón), nos trae sin querer recuerdos del glorioso navegante de Guetaria. El Segundo Escuadrón de Abastecimiento en Vuelo se constituyó en enero de 1950, y posteriormente se constituyeron otras unidades. En la actualidad, la más moderna organización creada con este fin dentro de la U. S. A. F. la constituye el 306 Escuadrón de Abastecimiento en Vuelo, adscrito al 306 Wing de Bombardeo, de la 6.ª División del Mando Aéreo Estratégico (S. A. C.). El 306 Wing de Bombardeo es la primera unidad operativa del Mando Aéreo Estratégico equipada con aviones B-47, estando constituída su plantilla por 45 de estos modernísimos bombarderos examotores a reacción. El 306 Escuadrón de Abastecimiento en Vuelo está formado por 20 aviones-cisterna del tipo KC-97, versión modificada del transporte C-97 "Stratofreighter", equipados con tubo telescópico del sistema "Flying Boom" para el transvase de combustible (fig. 6).

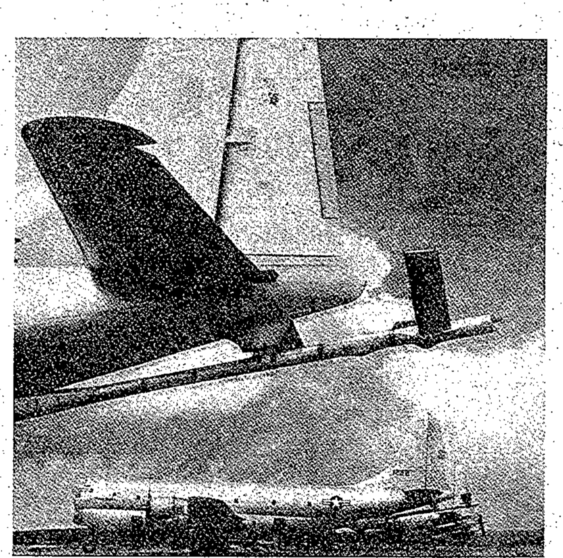


Fig. 6.

Los propósitos de la U. S. A. F. para dotar orgánicamente a sus unidades de elementos adecuados para el suministro en el aire, que ya a finales de 1950 se manifestaron por el anuncio de que a uno de cada nueve "Groups" de bombardeo medio se le agregarían 20 aviones-cisterna, dió lugar a que se creara una escuela (Fuel School) donde se proporcionaran la enseñanza y el entrenamiento precisos a las tripulaciones de estas cisternas volantes. Después de seguir un programa dividido en cuatro fases progresivas, el personal en ella instruído aún ha de realizar mensualmente en su destino ciertos ejercicios, y cada tres meses ha de repetir la cuarta fase como revalidación. Aunque tales son las realidades en servicio hoy en la U. S. A. F., no es aventurado suponer que está muy próximo el día en que los Escuadrones de Abastecimiento en Vuelo, afectos a los Wings dotados de bombarderos B-47, sean equipados también con aviones-cisternas hermanos de aquéllos.

Y no nos sorprendería ver en plazo no lejano que, junto a la primera serie de cada nuevo bombardero que surja, colocándose a la cabeza de todos por sus mejores características, se construya otra de aviones - cisterna del mismo tipo para entrar en servicio al mismo tiempo en la misma unidad.

La meta que, hasta hace poco, se había fijado la U. S. A. F. de 600 galones por minuto, a una velocidad de 800 kilómetros por hora, está siendo al presente rebasada por tales aviones.

Importancia estratégica.

"El avión de bombardeo nos proporciona el mejor medio de prevenir una guerra, o de ganarla, si somos forzados a ella." Estas palabras, pronunciadas por el Mariscal del Aire Sir Hugh Lloyd, Jefe del Mando de Bombardeo de la R. A. F., solamente podrán ser ciertas en el caso de que el avión de bombardeo sea capaz de satisfacer por completo la tarea que se le asigna de destruir al enemigo en cada punto estratégico desde el que se atreva a mover los hilos de la guerra.

Ningún Comandante en Jefe puede enfrentarse con la eventualidad de una guerra futura en gran escala con tranquilidad, a menos que disponga de "bombarderos hemisféricos". Pero hoy, los aviones que poseen el máximo radio de acción, contando



Fig. 7.

con sus características y medios normales, dependen, para ser una verdadera amenaza potencial, de la hipotética existencia de bases a suficiente proximidad de los territorios enemigos. Por eso, la adquisición o retención de tales posiciones avanzadas, constituye uno de los mayores quebraderos de cabeza para el planeamiento de una guerra global. Cualquier dispositivo que dote al actual bombardero del radio de acción adicional requerido, es considerado de una importancia capital: la U. S. A. F., como hemos visto, y las Fuerzas Aéreas de la U. R. S. S., ya han adoptado el abastecimiento de combustible en vuelo como el mejor medio de conseguir tal objetivo.

Como la principal propiedad del abastecimiento en vuelo es alargar el radio de acción mucho más allá del máximo normal, podemos considerar de hecho como alcanzado el calificativo de "hemisférico" para los bombarderos que usen de este perfeccionamiento. Es cierto que al menos existe un avión (el B-36 de la U. S. A. F.) con un radio de acción de 16.000 kilómetros, que puede ser ampliado a expensas de su carga de bombas (cifrada en nueve toneladas para aquel radio de acción). Pero no es un avión "moderno", toda vez que con su velocidad máxima, que pasa apenas de los 650 kms/h., no se puede pensar seriamente en escapar a una bien montada defensa aérea en que el caza de 1.000 kms/h. haría fácil presa en él.

Sólo pueden empezar a tenerse en cuenta aviones de bombardeo de características similares a las del B-47 estadounidense, o sea, con una velocidad alrededor, también, de 1.000 kilómetros/hora, que junto a su elevado techo (40.000 pies), les dan amplias posibilidades de sortear las defensas hasta ahora conocidas, llevando una apreciable carga ofensiva de nueve toneladas.

El único "inconveniente" es que su radio de acción es sólo de 3.200 kilómetros, contando con sus propios medios. ¿Será, pues, conveniente construir un superbombardero ultrarrápido del radio de acción requerido de 10.000 kms., o sea, "hemisférico"? ¿O se puede obtener un rendi-

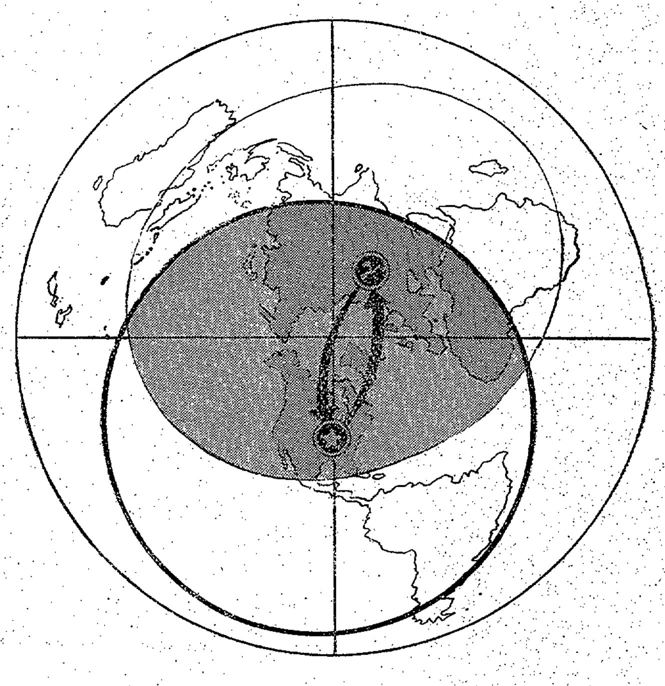


Fig. 8.

miento suficiente del avión ya existente, aprovisionándolo en vuelo?

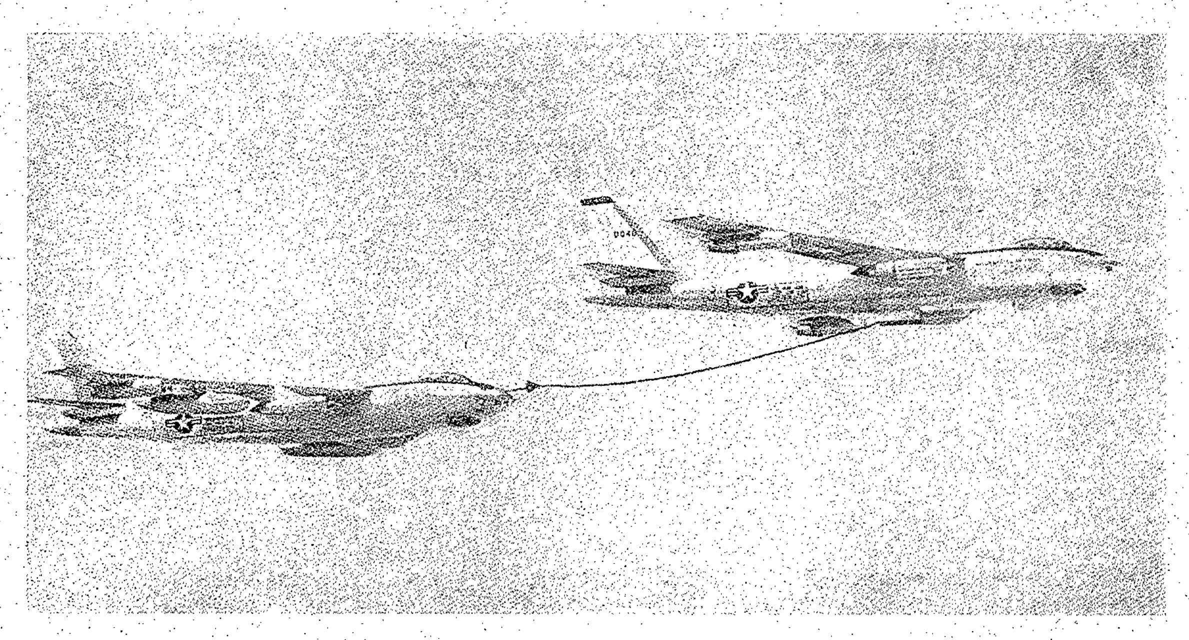
Para contestar debidamente a estas preguntas dediquemos alguna atención a C. H. Latimer-Needham, ingeniero diplomado inglés que ha intervenido activamente en las experiencias angloamericanas realizadas sobre abastecimiento en vuelo en los cinco años últimos. En interesante artículo publicado recientemente, hace un detallado estudio de las posibilidades que para el radio de acción supone el abastecimiento en vuelo, llegando como consecuencia a la determinación de los puntos óptimos para verificar la reposición de combustible en cada caso, trátese de un solo abastecimiento o de dos.

Una idea gráfica del efectivo aumento que supone el abastecimiento en vuelo, nos la da el mapa de la figura 7 en que unos círculos nos muestran los alcances desde Londres para un avión con su radio de acción normal, o abastecido una o dos veces. Como vemos, el alcance se duplica con creces si se abastece dos veces el avión.

El aumento del radio de acción en tales términos tendría la gran importancia estratégica de resolver el problema de las bases a que antes aludíamos. La imposibilidad de defender aquellas que se encuentren inmediatas al territorio enemigo en una guerra futura, tal como apunta Seversky en su libro "El Poder Aéreo", perdería importancia y se obtendrían ventajas económicas, ya que es mucho más caro construir, mantener y defender tales bases, que explotar a su máximo rendimiento el abastecimiento en vuelo. Solamente bases como la Gran Bretaña en la actualidad, y la Península Ibérica en un porvenir cercano, pueden figurar como bases estratégicas avanzadas, porque cuentan con potencial humano suficiente y posibilidades de subsistencia que las hacen autodefendibles, dotadas de poder aéreo propio.

Sin embargo, hoy por hoy, sólo existe una verdadera potencia aérea en cada uno de los presuntos bandos combatientes, y el grueso de sus fuerzas aéreas, su verdadero poder aéreo, no será presumiblemente arriesgado, sino que se localizará en la parte más defendida del corazón de la metrópoli.

Desde esos núcleos de potencia ofensiva, es desde donde se lanzarán los ataques al contrario, todo lo devastadores que esa potencia y su radio de acción permitan. En la figura 8 se señalan los probables alcances de ambas potencias aéreas. En el espacio que cubren ambos, es donde se desarrollará la batalla, donde se habrá de ventilar en primera y única instancia la pugna latente que tan decisiva ha de ser para toda la Humanidad. Y entonces, el abastecimiento en vuelo de aviones, será de importancia capital.



Información Nacional

EL COMANDANTE ZORITA ROMPE LA BARRERA DEL SONIDO

El día 5 de marzo, en el aeródromo francés de Bretigny, el Comandante don Demetrio Zorita Alonso, a bordo de un avión Mystère II, ha logrado atravesar la barrera del sonido.



Todos conocemos al Comandante Zorita y nos felicitamos de que haya sido él el primer español que haya alcanzado este éxito. Combatiendo en nuestra Guerra de Liberación en el Grupo de Morato, y expedicionario en Rusia con una de las escuadrillas azules, une a esta brillante ejecutoria bélica unas condiciones de aplicación que se testimonian con la adquisición de sus diplomas de Transmisiones y de E. M., y como denominador común de su personalidad, esa afición al vuelo de la que podemos dar fe cuantos hemos compartido con él algún destino.

De cómo tuvo lugar la hazaña, nada mejor que transcribir, como hacemos a continuación, el parte de vuelo dado por el Comandante Zorita una vez cumplida su misión:

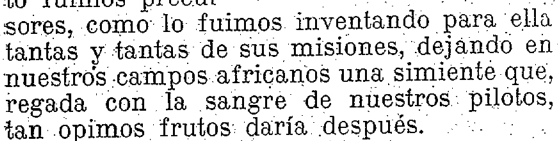
"Rodaje normal, a pesar del viento. Indicador de combustible, 1.500 litros. A las 16,09, suelto los frenos y despego en unos 1.200 metros a 130 nudos aproximadamente. Oculto el tren rápidamente, y pronto aumenta la velocidad hasta los 480 nudos, en cuyo momento inicio la subida a 2.000 metros por minuto. A 6.000 pies entro en nubes de las que salgo a los 20.000. A los 12 minutos y 40 segundos y a 44.000 pies de altura, mi máchmetro señala 0,8. Hay muchas nubes y sólo veo una parte de la pista, casi debajo de mí. A esta velocidad me pongo casi en invertido y tiro de la palanca para ponerme a la vertical, en cuyo momento meto los gases a fondo. Al tirar de la palanca, el avión me entra en pérdida, pero después de algunas sacudidas obedece y me encuentro picando a la vertical con el morro apuntando a unos 3 ó 5 kilómetros del campo. Miro al máchmetro y marca 0,94, pero sube rápidamente. Al llegar a 0,97, y debido a la inercia del instrumento, supongo que he alcanzado el fin propuesto y he pasado la barrera. Sigue subiendo el máchmetro y se estabiliza en 1,01, en cuyo momento empiezo a recoger suavemente para "barrer" el aeródromo y que oigan en el suelo el bam-bam; el mach me baja rápidamente, y a 0,96 recojo decididamente, sin necesidad de utilizar el plano fijo y con una aceleración igual a 2,5 g. Salí del picado a 27.000 pies.

Unos 35 segundos después, creo que se oyeron en el aeródromo dos "bam" muy seguidos y me felicitan por radio. A continuación hago varios "tonós" y me dispongo a tomar tierra, pues me quedan 800 litros. Termino el vuelo sin novedad. He alcanzado de 1,03 a 1,04 de mach y la velocidad supersónica la he mantenido durante unos 6 segundos.

De esta manera, dentro del más puro estilo militar, rindió el Comandante Zorita el parte de su vuelo de éxito, por el que le felicitamos de todo corazón.

EL VUELO DEL "JESUS DEL GRAN PODER"

Hasta 1926, en que el "Plus Ultra" escribió en los cielos su histórica página, nuestra Aviación no tomó parte en ese torneo de "raids" en el que las grandes naciones del mundo ponían a prueba su vitalidad aeronáutica. Sin embargo, sin apenas salir de su infancia la Aviación española tenía ya historia. Reducida en sus albores a un puñado de entusiastas, sin el más mínimo apoyo oficial, se empezó a pensar seriamente en ella, cuando se empezó seriamente a pensar en Africa. Que en esto fuimos precursores, como lo fuimos inventando para ella tantas y tantas de sus misiones, dejando en nuestros campos africanos una simiente que, regada con la sangre de nuestros pilotos, tan opimos frutos daría después.



Llegada la paz y ansiosa de ofrecer nuevas hazañas a la Patria, nuestra Aviación quiso incorporarse a la corriente arrolladora del progreso aeronáutico mundial, y lo hizo; pero no de esa manera fría, implícita en todo logro deportivo, sino impregnando sus conquistas de esa espiritualidad que ha informado siempre todas las empresas de España. Y surgió el vuelo del "Plus Ultra" al Plata, y el de la Escuadrilla Elcano a Filipinas, y el del "Jesús del Gran Poder", en el que, si se pretendía batir el record mundial de distancia que ostentaban los italianos Del Prette y Ferrarin, apuntaba hacia tierras hermanas también, para llevar a ellas, con el símbolo de su lema, el mensaje de esa fe católica, que es el nexo más fuerte que a través de todas las vicisitudes nos mantiene unidos a esos pueblos que aun se ufanan en proclamar su origen.

Jiménez e Iglesias fueron esta vez los protagonistas, piloto y navegante, de esta empresa heroica; prodigio el primero de habilidad, bien demostrada en toda su carrera aeronáutica; cerebro perfecto el segundo, impuesto en todos los secretos de la navegación de entonces, y, en ambos, todo ello, enmarcado en un valor sin el que la hazaña hubiera quedado inédita. Habilidad, cerebro y valor, cara, cruz y canto de esa moneda que es la expresión perfecta de la ideal tripulación aérea. El aparato, un Breguet 19, tipo "Gran Raid", preparado, que no concebido, exclusivamente para este vuelo, era enteramente de fabricación española, con lo que a un tiempo se demostraba la capacidad de su industria aeronáutica y se hacía partícipe en la victoria hasta al más modesto obrero español.

El avión partió de Sevilla, entre la emoción de todos los españoles, en la tarde del 24 de marzo de 1929, rumbo a Dakar, desde cuya vertical se proponía dar el salto del Atlántico. No es ocasión ésta de reseñar todas las incidencias del vuelo que, por otra parte, nos dará a conocer en una, de seguro, magnífica conferencia ya anunciada, el hoy Coronel Iglesias, pero sí debemos resaltar las enormes dificultades que, aun sin alcanzar el record deseado, por una serie de circunstancias adversas, tuvieron que vencer los aviadores a golpes de tesón, de pericia y de audacia. Que un salto de 3.185 kilómetros sobre el mar, con un avión de serie y "a pelo", sin más ayuda que un sextante, es algo de lo que hoy resulta casi imposible darse cuenta.

Pero aparte su valor aeronáutico, fueron, como en los anteriores, inmensas las repercusiones políticas de este vuelo. Los pueblos americanos del sur y del centro disputáronse el honor de su visita, y hubo necesidad de modificar las etapas previstas para, al menos, dar satisfacción a gran parte de ellos. Cabe señalar, como hecho de singular espiritualidad, el que nuestros aviadores fueran portadores del protocolo de paz que ponía fin al pleito secular que sobre Tacna y Arica mantenían Chile y Perú. Puede decirse, pues, que de esta nueva etapa de cordialidad en las relaciones hispanoamericanas nuestra aviación ha sido también la adelantada.

Desde nuestras páginas enviamos a Jiménez e Iglesias un saludo en el XXV aniversario de su vuelo magnífico.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



La última versión del Lockheed P2V-5 dispone de dos reactores auxiliares situados en góndolas bajo los planos. La fotografía nos muestra al avión con sus dos motores parados y volando sólo con los reactores.

ESTADOS UNIDOS

El aprovisionamiento en vuelo.

El Mando Aéreo Estratégico de los Estados Unidos anuncia que todos sus B-47 y cazas de reacción han sido equipados con el dispositivo de aprovisionamiento en vuelo.

Red de ayudas a la navegación.

El Departamento de la Defensa de los Estados Unidos y la guardia costera han pedido al Comité de Atribuciones Presupuestarias del Senado la aprobación de un crédito de 8.620.000 dólares, que servirá para establecer una red de ayudas electrónicas a la navegación Loran, en las regiones árticas, a disposición del Mando Estratégico del Aire y del Servicio Militar del transporte aéreo (MATS). La estación central de la red Loran estará situada en Thule, la base estratégica de la USAF al norte de Groenlandia. Actualmente, los pilotos que navegan por esta región tienen que valerse del radiogoniómetro o de la navegación astronómica, cuya precisión deja mucho que desear en los alrededores del Polo. Los representantes del Departamento de la Defensa han precisado al Comité que esta cadena de estaciones Loran "se incorporaba a un proyecto global aprobado por el Comité de Jefes del E. M. y que correspondía a una necesidad urgente destinada a facilitar las operaciones militares en el Artico".

El "Cessna" de entrenamiento.

Tres prototipos del "Cessna" XT-37, avión ligero de entrenamiento a reacción, están actualmente en construcción en los Estados Unidos. El XT-37 está equipado con dos motores TL Turbomeca "Marboré" y también es conocido bajo la denominación de "Cessna" 318.

INGLATERRA

El presupuesto para el Aire.

El presupuesto para el Aire, en Inglaterra, para el ejercicio económico de 1954-55, incluye apartados para el suministro de las primeras bombas atómicas de construcción británica y la entrega de los nuevos bombarderos de tipo medio Valiant y cazas Hunter y Swift.

En un memorándum que acompaña al presupuesto, Lord De l'Isle and Dudley, Ministro del Aire, dice que se han tomado "medidas especiales" para el almacenaje de las bombas atómicas que van a ser suministradas ahora a la RAF.

El memorándum dice que empiezan a surgir en perspectiva los proyectiles dirigidos. Las afortunadas pruebas de cohetes en Woomera, significan los más importantes adelantos en defensa aérea desde la aparición del radar.

El primero de estos proyectiles será para lanzamiento desde aviones, reemplazando eventualmente al cañón. Cuando estos proyectiles sean lanzados desde tierra, suplementarán a los aviones pilotados, pero no los sustituirán.



La última versión militar del bien conocido Bristol "Sycamore" será designada HR.MK-14.

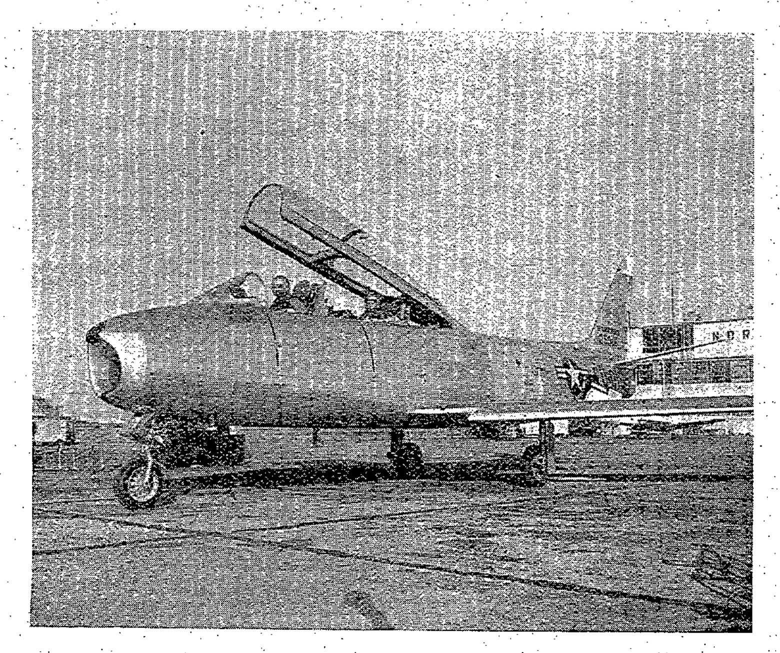
El Mando de Caza tiene sus primeros cazas de ala en flecha y el próximo año aumentará el porcentaje de suministros de Hunters y Swift. También se seguirá reequipando al Mando de Bombardeo y se dará una mayor expansión al Mando Costero.

Se han hecho grandes progresos en la introducción de equipos nuevos, especialmente en la cadena de radar en este país. Los modernos bombarderos—sigue diciendo el memorándum—sólo pueden ser interceptados en los vastos espacios del cielo, por cazas guiados por un complejo y moderno sistema de control de radar desde tierra. "Hemos activado toda nuestra organización de tierra y hecho cambios en su sistema de mando, para elevarlo al nivel de las operaciones, que a menudo serán llevadas a cabo por encima de la velocidad del sonido.

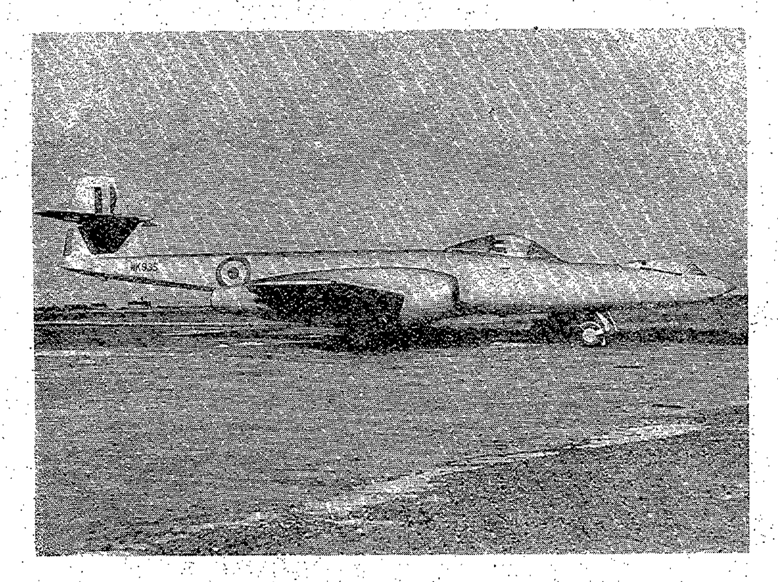
Para los bombarderos Valiant estamos haciendo pistas más largas y resistentes y también se están construyendo nuevos almacenes de bombas y un sistema mejorado para el almacenamiento y la distribución del combustible. El próximo año se gastarán 20 millones de libras en extender y fortalecer las pistas en el país y en los trabajos en aeródromos, y cuatro millones para los mismos trabajos en el exterior."

La potencialidad en hombres del Arma, ha bajado de 278.300 en el mes de mayo a 271.500 en el de diciembre, y se calcula que bajará hasta 269.200 al final de este año financiero.

La necesidad de más cantidad de pilotos y navegantes fué muy seria y las cifras de



Esta fotografía del Sabre doble mando permite observar claramente la disposición de la cabina con los dos asientos en "tandem".



La casa Armstrong Whitworth ha construido este modelo experimental del "Meteor" con objeto de realizar pruebas de pilotaje desde la cabina, situada en el morro del avión, en la que el piloto va tendido boca abajo. En la cabina posterior, el piloto va sentado en posición normal.

1953 desalentadoras por completo. Solamente se alistaron poco más de la mitad de los pilotos que se necesitaban y menor proporción aún de navegantes. Esto es en parte atribuído al alto nivel de selección.

Dice mucho en favor del personal del Arma, que el número de horas voladas por los escuadrones en servicio, fué cerca de un 20 por 100 mayor en 1953 que en 1952.

Se ha comprobado que los simuladores de vuelo dan a las tripulaciones un entrenamiento tan bueno, en ciertos aspectos como el vuelo real. Se introducirán nuevos simuladores de vuelo para los bombarderos medios tipo Valiant. A los pilotos que se han entrenado en ellos les costaba darse cuenta que no habían estado realmente volando.

Otro caza ligero.

Sir Roy Dobson, administrador director de la A. V. Roe & Co. Ltd., ha declarado que el caza-bombardero Avro de ala en delta que está actualmente en estudio, va a ser dotado de un armamento potente (cañón, proyectiles cohetes, bombas) y ha añadido que las performances del nuevo caza serán particularmente elevadas mientras que su precio no será más que la tercera parte del de los caza-bombarderos clásicos.

IRLANDA

Adquisición de aviones-escuela "Provost".

La Fuerza Aérea irlandesa es la tercera de las Fuerzas Aéreas extranjeras que ha encargado aviones-escuela Percival P. 56 "Provost" T.Mk.1. Los pedidos anteriores fueron hechos por las Fuerzas Aéreas de Birmania y Rhodesia del Sur. El "Provost" entró en servicio en el verano de 1953 y en la actualidad figura en la RAF como avión-escuela "Standard".

JAPON

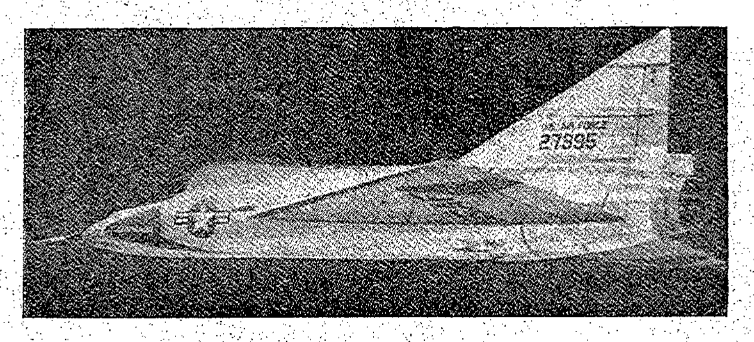
Las bases de la futura Fuerza Aérea.

Las Fuerzas nacionales de seguridad, en Japón, disponen desde fin de enero de seis Cuerpos de aviación bajo un mando autónomo, que hasta el momento actual sólo posee un pequeño número de aviones de enlace. La primera escuadrilla está enclavada en el Cuartel General de Hamamatsu; disponen también de aviones de enlace en Hokkaido y Kyushu.

SUECIA

Las armas nucleares y las pequeñas potencias.

El General Ackerman, Comandante en Jefe de las Fuerzas Armadas Suecas, ha publicado en la revista militar oficial un estudio preparado por su Estado Mayor y titulado "Las armas de 1960", sobre las perspectivas de la producción de armamento, tanto en su país como en el extranjero. El estudio se amolda en términos generales a las previsiones que constan en las publicaciones internacionales: acrecentamiento de la potencia explosiva de las armas nucleares ligeras y pesadas; efecto destructivo de las bombas de hidrógeno; importancia creciente de la técnica electrónica; una utilización mucho más general de los proyectiles cohetes, con es-



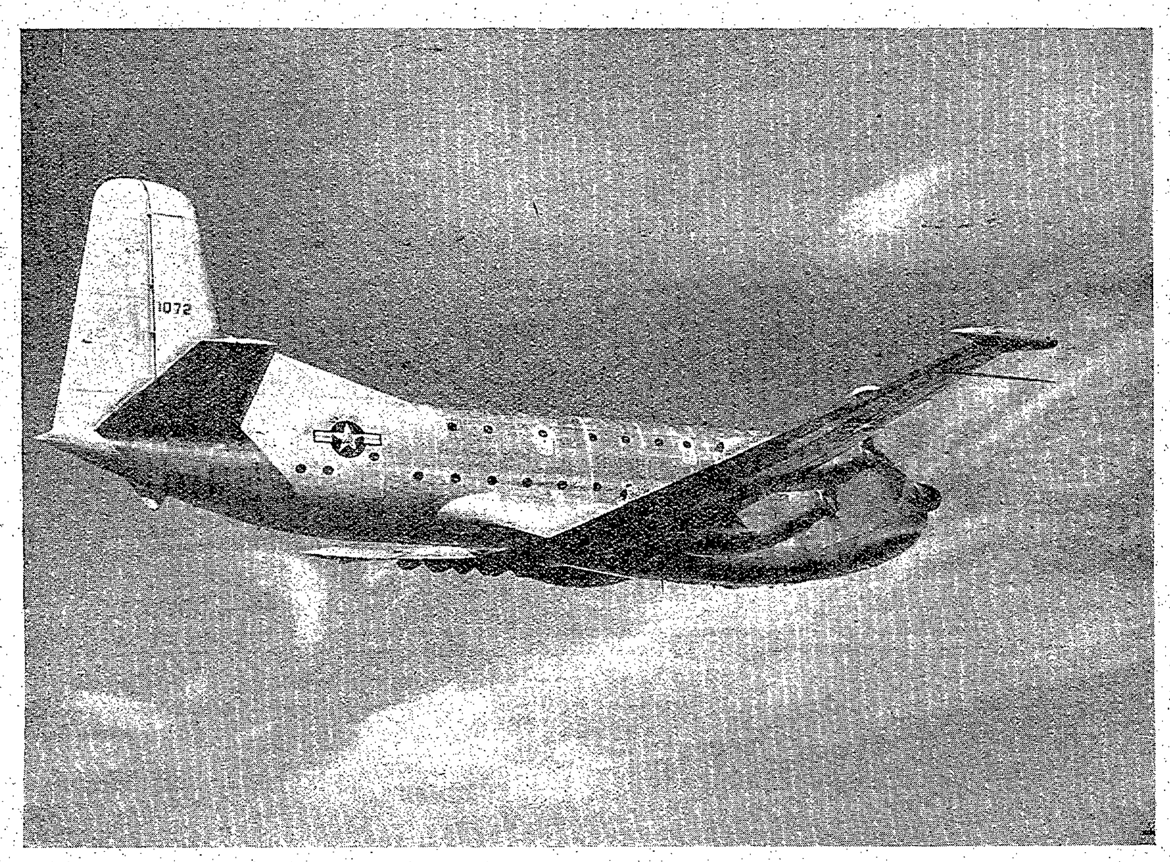
Primera fotografía del Convair YF-102, avión interceptador todo tiempo, de ala delta, capaz de alcanzar velocidades superiores a los 2.000 kilómetros por hora.

poleta radar; adopción de la propulsión a reacción para los bombarderos pesados; una mayor importancia de las tropas aerotransportadas, etcétera. Sin embargo, lo que ha resaltado la prensa particularmente es la declaración, según la cual incluso los pequeños países van a ser capaces de fabricar armas nucleares, si su industria se halla lo suficientemente avanzada desde el punto de vista técnico. Esta declaración es interpretada en algunos medios de la prensa sueca, como una indicación de la intención del Estado Mayor General sueco de hacer uso de la bomba atómica. Por ejemplo, la revista militar sueca "Ny Militar Tidskrift" recomienda la adquisición de armas nucleares para reforzar la defensa del país y disminuir el temor de la población a enfrentarse con un ataque atómico. Falta saber, sin embargo, si la prensa ha interpretado esta declaración correctamente y si el Estado Mayor sueco piensa efectivamente en la utilización de armas nucleares.

U. R. S. S.

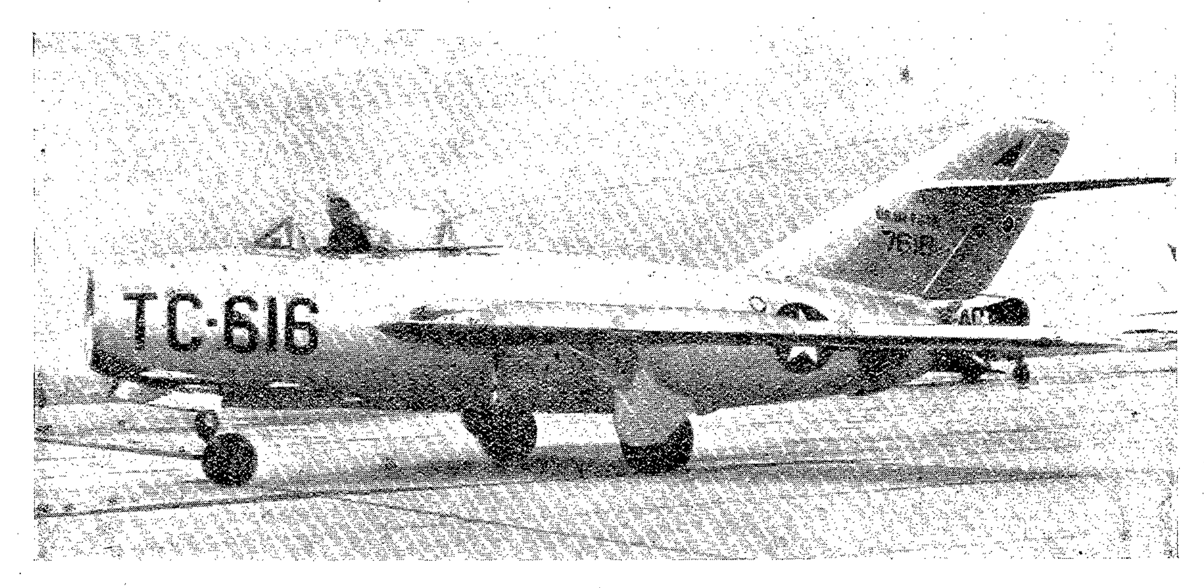
Actualidad aeronáutica.

La revista americana "Aviation Week" publica unas fotografías que, según dicho semanario, corresponden a los dos bombarderos rusos más modernos. Se trata del Tupelev-200 y del Ilyusin-38. El TU-200 se asemeja bastante al B-36, y por ello se dice que es conocido en Rusia en el lenguaje familiar como el "América". El Il-38 es aproximadamente de iguales dimensiones que el Boeing B-52. Ambos aviones son de ala en flecha, del tipo turbohélice; el primero, propulsado por seis motores, y por cuatro el último. El TU-200 lleva cinco torretas con dos cañones de 20 mm. cada una, conociéndose de él las siguientes características: Envergadura, 72 metros; longitud, 71 m.; velocidad máxima, 745 k. p. h.; autonomía, 7.680 kms.; techo útil, 15.000 metros. Las características del Il-38 son como sigue: Envergadura, 51 metros; longitud, 40 m.; velocidad máxima, 760 k. p. h.; autonomía, 4.800 kms.; techo, 15.000 metros. En la misma información se dice que "versiones de reconocimiento han efectuado a gran altura vuelos de observación sobre Alaska y el perímetro de defensa del Canadá". Se agrega también que más de 400 de estos nuevos aviones se encuentran distribuídos por diferentes bases de las provincias del Norte de Rusia, y que dichas fotografías, recibidas de fuentes secretas de detrás de la cortina de hierro, han pasado a la USAF, donde se han recibido con el mayor interés.



El primer transporte propulsado por turbohélice desarrollado en los Estados Unidos es el Douglas YC-124B, del que ya dimos una información en nuestro pasado número.

MATERIAL AEREO



El Mig-15, entregado a la USAF por un piloto nortecoreano, ha sido exhibido ante un grupo de periodistas en la base americana de Dayton.

ARGENTINA

Fabricación de paracaídas.

La Compañía argentina nacionalizada Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado ha emprendido la construcción en serie de diferentes modelos de paracaídas, con los cuales espera satisfacer las necesidades del país en el terreno civil y militar. Estos modelos son: 1, el Institec 1 (dorsal), de 7,39 metros de diámetro y 17 sectores; 2, el Institec 2, de características semejantes al modelo 1; 3, el "Dimaer 1" (de asiento), 7,39 metros de diámetro, 24 sectores; 4, el "Dimaer 2" (torácico), el mismo diámetro, 16 sectores; 5, el "Dimaer 3" (dorsal), 8,54 metros de diámetro, 28 sectores.

ESTADOS UNIDOS

Detalles del MiG-15.

La USAF dice que hizo un buen negocio cuando pagó 100.000 dólares al piloto norcoreano que le entregó un avión de reacción ruso MiG-15. El coste del avión es aproximadamente el de dicha cifra de 100.000 dólares.

Los oficiales de la USAF dicen que un F-84 americano cuesta alrededor de 230.000 dólares.

Las Fuerzas Aéreas que estudiaron cuidadosamente el MiG han citado algunos de sus defectos en comparación con el avión a reacción norteamericano. El MiG tiene una velocidad máxima más baja, un sistema de aviso de la pérdida insuficiente y cabina poco confortable, que resulta apropiada para un hombre de pequeña estatura, pero un hombre alto encontraría dificultades en volarlo. La calefacción y la ventilación son también bastante pobres.

Este MiG participó en combates en Corea y fué construído en el año 1951.

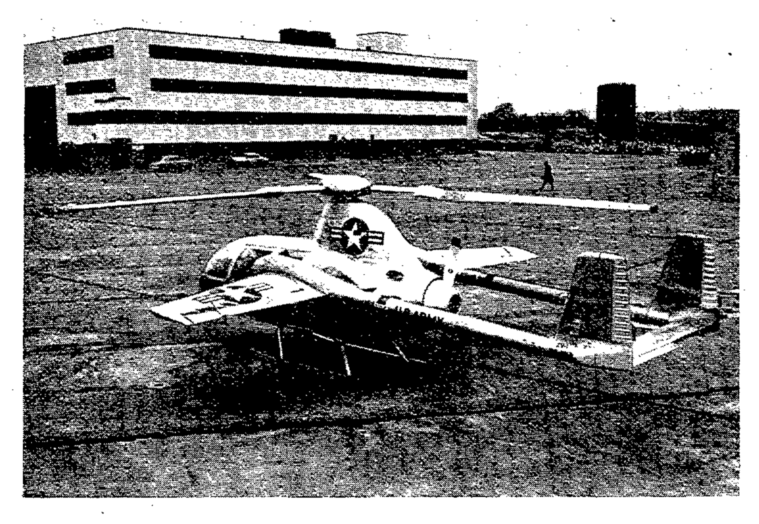
El Bell XB-63 "Rascal".

Como ya ha sido anunciado, han comenzado las pruebas en vuelo del bombardero sin piloto Bell XB-63 "Rascal". Han sido comunicados muy pocos detalles, si bien se sabe que las velocidades corresponden a un número de Mach de 1,5. Parece igualmente que el "Rascal" es transportado por un avión nodriza hasta 190 kilómetros aproximadamente del objetivo; después es soltado y teleguiado hacia el objetivo. No se facilita ninguna información acerca de su equipo, aunque se puede pensar que la propulsión la proporciona un motor cohete.

El McDonnell XV-1.

Acaban de publicarse en los Estados Unidos informes sobre el estado actual de los trabajos concernientes al aparato combinado McDonnell XV-1, cuyas pruebas en vuelo están previstas para el verano de 1954, y ahora es posible dar algunos otros detalles sobre este modelo.

El rotor tripala está equipado de toberas en las extremidades de las palas. Durante su funcionamiento como



El Mc Donnell XV-1, primer modelo militar de este tipo.

helicóptero, un motor de pistón continental de 550 cv., instalado en la parte posterior del fuselaje, acciona un ventilador que inyecta aire comprimido, mezclado con carburante en las cámaras de combustión de las toberas de las extremidades de las palas. La hélice de propulsión, que se halla en la parte posterior del fuselaje, está parada mientras tanto. En el vuelo de traslación, el ventilador queda desconectado; toda la fuerza del motor es utilizada por la hélice bipala McCauley, situada detrás del fuselaje, mientras el rotor gira por sí mismo, a causa de la corriente del aire.

El radar de a bordo más potente.

La General Electric Company anuncia que ha firmado un contrato por un importe de varios millones de dólares con el Bureau of Aeronautics de la Marina de Guerra americana para la fabricación del más potente radar de a bordo construído hasta la fecha. Un portavoz de dicha Compañía ha declarado que estos equipos de radar, que son aproximadamente de una potencia dos veces superior a la de los dispositivos actuales de detección de a bordo, serán instalados como estaciones de radar volantes en los cuatrimotores que harán servicio, a gran altura, a lo largo de las costas del Pacífico y del Atlántico. Se cree se trata de los aviones Lockheed "Super Constellation". No se indica el número de equipos de radar que comprende el presente contrato.

El nuevo Pratt and Whitney J-57.

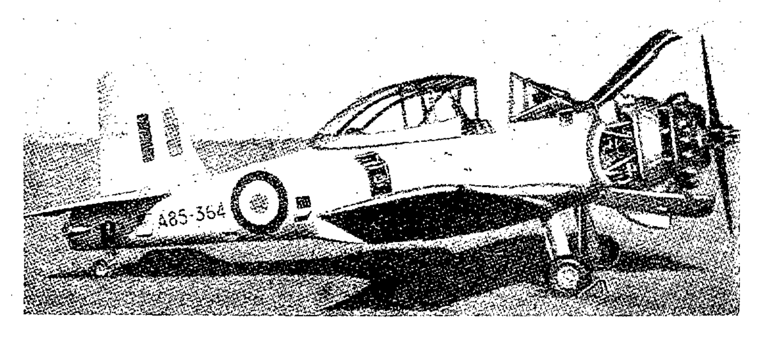
El nuevo turborreactor Pratt and Whitney J-57 ha sido clasificado oficialmente entre los motores de 10.000 libras de empuje, y se señala que es el reactor más potente de los actualmente en producción. Míster William P. Gwinn, de la Pratt and Whitney Aircraft, se ha expresado acerca de este motor en los siguientes términos: "Creemos que el J-57 va a la cabeza, con dos años de adelanto por lo menos, de todos los motores de esta clase. Esta afirmación incluye a los reactores ingleses, así como también a los americanos." La Fuerza Aérea americana, por su parte, ha hecho público que el J-57 es entre los turborreactores el de inferior consumo de combustible y el de más rápida aceleración. El bombardero pesado Boeing B-52 va equipado con motores J-57, y asimismo los cazas supersónicos North American F-100 Super Sabre y el Convair F-102.

La última variante del B-36J.

Se está construyendo actualmente en serie la versión B-36J del bombardero pesado de diez motores, americano, B-36, que tendrá un peso en vuelo de 180 toneladas. El B-36J será probablemente la última variante de este bombardero, pues la fabricación en serie de los B-36 finalizará este año.

Cazas de despegue vertical.

Uno de los secretos celosamente ocultos hasta ahora por el Departamento de Defensa norteamericano y la Armada de los Estados Unidos ha sido revelado al público con la publicación, por un cierto número de revistas americanas, de fotografías de las rampas de lanzamiento, destinadas al prototipo de un caza de despegue vertical es-



Avión de escuela "Winjeel", construído en Australia con destino a la RAAF.

tudiado por la casa Convair en San Diego (California). Se sabe que desde hace seis semanas la Lockheed y la Convair trabajan en proyectos de cazas capaces de despegar verticalmente, volar después normalmente en posición horizontal y, en caso de necesidad, aterrizar verticalmente, con la cola en primer término. Parece ser que el prototipo de la Lockheed ha volado ya, y que el de la Convair hará su primer vuelo en las semanas próximas.

Las fotografías disponibles no revelan los detalles del caza Convair; se supone que se trata de un aparato de ala en delta, a causa del interés manifiesto de la Convair por esta estructura. Por el contrario, el de la casa Lockheed probablemente seguirá fiel al ala recta.

FRANCIA

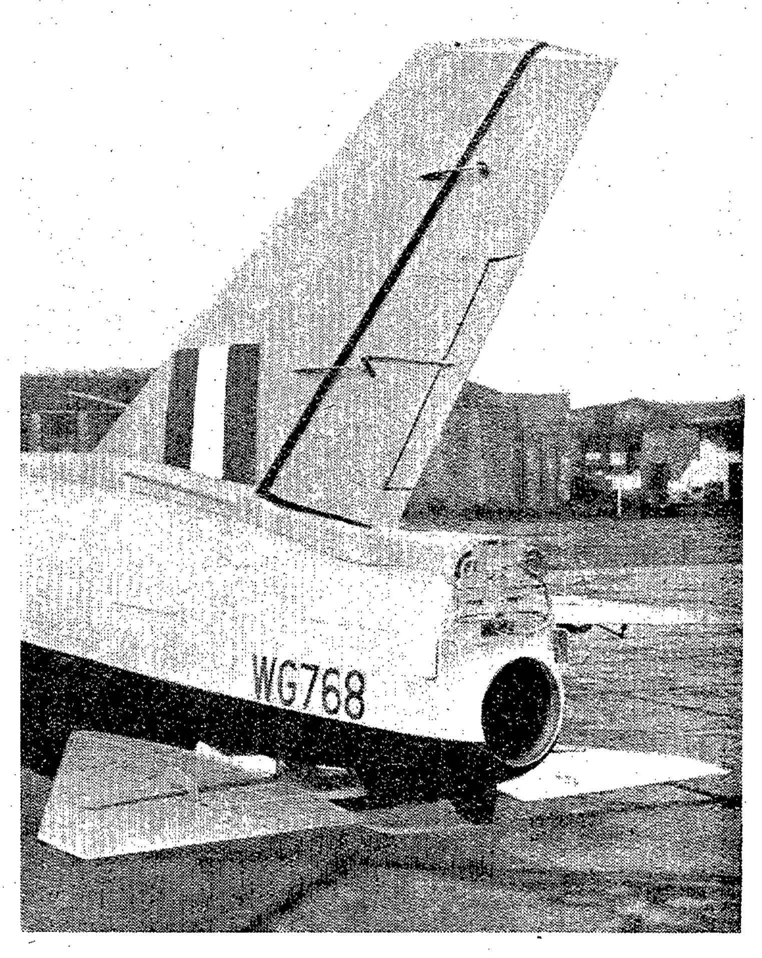
Interés por el MH 1521 "Broussard".

El Ejército del Aire francés ha cursado un pedido por quince aparatos MH 1521 "Broussard" a la Sociedad Max Holste, habiendo ya firmado anteriormente un contrato por una preserie de tres aparatos. Además de estos dieciocho aparatos con destino a l'Armée de l'Air, se añade un cierto número de otros pedidos por las Compañías de transporte, particulares y gobernadores de territorios africanos.

Actividades de la industria aeronáutica.

La Sociedad francesa de talleres de aviación Louis Blériot estudia una nueva versión Bréguet 960 "Vultur": el 960 ASW. Esta versión está equipada con un solo "Mamba 6" y está destinada a los portaviones. El avión, que llevará dos operadores de radar, además del piloto, estará armado con cohetes, bombas, granadas submarinas, etc. El prototipo del Bréguet 960 ASW debe comenzar a volar dentro de pocos meses.

La casa Bréguet tiene además en estudio un caza que podrá despegar verticalmente. El principio en que se ha basado consiste en desviar el chorro del reactor sobre unas "ruedas" provistas de paletas de titanio, que van empotradas en las alas. La rotación de estas ruedas permitirá un despegue vertical fácil. En cuanto el aparato haya alcanzado la altitud normal, el chorro se dirige de nuevo hacia la tobera, mientras que las ruedas de paletas quedan recubiertas por tableros.



Extraño aspecto de la cola del avión experimental SB-5. Se trata de la tercera versión, en la que puede apreciarse la situación del plano de cola, mucho más baja que en las anteriores versiones.

El "Caravelle" volará en 1955.

El Presidente y Director general de la SNCA del Suroeste, francesa, ha declarado oficialmente que la construcción del birreactor SE-210 "Caravelle" ha sido llevada a un ritmo tal que permitirá al prototipo volar en Toulouse en el mes de junio de 1955.

El helicóptero "Djinn".

El helicóptero biplaza SO 1221 "Djinn" prosigue sus ensayos en Francia, a pesar de las malas condiciones at-

mosféricas. Algunos de los vuelos han permitido comprobar las cualidades particulares del aparato en atmósfera de formación de hielo. El aire comprimido que circula por las palas calienta efectivamente el rotor y hace imposible el congelamiento de este último.

Noticias del "Trident".

Toca a su fin la puesta a punto en Francia de los motores cohetes destinados a equipar el avión experimental a reacción SO 9000 "Trident".

En un futuro relativamente próximo, tendrán lugar los primeros vuelos de este avión con propulsión por cohete.

La puesta a punto del "Baroudeur".

El prototipo de origen francés SE-5000 "Baroudeur", que efectuó su primer vuelo el 1 de agosto de 1953, ha realizado hasta la fecha 57 vuelos. Una preserie está en curso de fabricación, y un segundo prototipo, cuyo montaje acaba de ser terminado en Marignane, está siendo terminado de equipar. Volará en el mes de abril, equipado con un reactor SNECMA-ATAR 101-D de 3.000 kilogramos de empuje.

INGLATERRA

El Vickers 1000".

Un portavoz de la Vickers-Armstrongs ha declarado en Inglaterra que el prototipo de transporte de tropas Vickers-Armstrongs 1000, equipado con cuatro turborreactores Rolls-Royce "Conway", efectuará sus primeras pruebas en vuelo el próximo verano.

En lo que concierne a la versión civil (V. C. 7) del transporte militar, el portavoz ha precisado que no estaba previsto construir un prototipo especial. Los aparatos militares permitirán adquirir la experiencia necesaria, basada en la cual surgirá la versión V. C. 7, que no será construído en serie más que en el caso de que existan pedidos.

El Vickers 1000 se caracterizará por un gran radio de acción y una velocidad que alcance las regiones subsónicas superiores.

La versión civil está prevista para transportar de 100 a 120 pasajeros. La velocidad de crucero será bastante superior a los 800 k/h. El avión podrá efectuar trayectos sin escala entre Londres y Nueva York.

JAPON

La industria japonesa.

La Compañía Kawasaki, del Japón, ha firmado un acuerdo con la Lockheed Aircraft Corporation, de California, según el cual ha adquirido el derecho para fabricar el F-94C "Starfire", caza a reacción todo tiempo, y el T-33A, aparato de entrenamiento a reacción. Ambos aviones se derivan del Lockheed F-80 "Shooting Star".

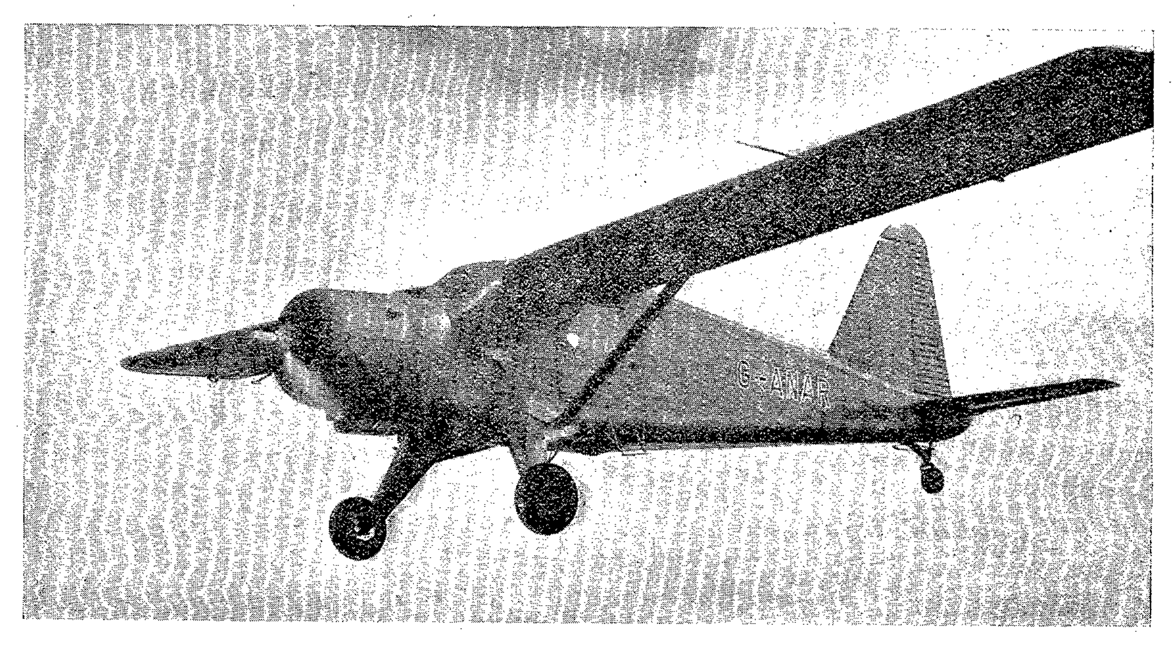
Portavoces de las Compañías han dicho que el Japón ha adquirido la más moderna técnica en el desarrollo de la producción de aparatos a reacción, lo cual le permitirá emprenderla en términos equivalentes al de cualquier otro fabricante del mundo.

Actualmente se halla negociando la licencia de la Allison para la construcción de los motores a reacción.



El YH-16, que como es sabido es el mayor helicóptero de transporte del mundo; permite transportar 40 soldados totalmente equipados o, en su defecto, tres "jeeps". Está equipado con dos motores de 1.650 HP. cada uno.

AVIACION CIVIL



El Havilland "Beaver", de transporte ligero.

ALEMANIA

Instituto de Investigaciones.

Va a ser reconstituído en Munich el Instituto alemán de investigaciones sobre el vuelo a vela. El Consejo de Ministros de Baviera le ha concedido un crédito por valor de 80.000 marcos para el ejercicio económico de 1954. En años próximos, la suma global de los créditos será fijada por el Ministerio federal de Transporte. Este Instituto, que había sido fundado en Darmstadt hace una treintena de años, ha facilitado una importante contribución a los trabajos de investigación sobre Aeronáutica.

En Munich podrá, desde luego, funcionar en condiciones particularmente favorables, a causa, por un lado, de la proximidad de la región de los Alpes, y por otro lado, porque ya existen en esa ciudad otras instituciones técnicas y científicas.

CANADA

La construcción del "Britannia".

Un portavoz del Departamento de Producción Militar canadiense ha anunciado en Ottawa que el Cuerpo de Aviación Real Canadiense había pedido 50 ejemplares del avión de transporte a turbopropulsión Bristol "Britannia" en su versión militar. Estos aviones están destinados a reemplazar los Avro "Lancaster" de motores a pistón utilizados por el CARC como aviones de reconocimiento de largo radio de acción y de lucha antisubmarina; son objeto de un contrato por valor de 200 millones de dólares. La Canadair Limited construirá los "Britannia" bajo licencia de la Bristol. La fabricación en serie de los aparatos comenzará inmediatamente. El presidente de la Canadair ha dicho que la nueva versión del "Britannia" — cuyas características completas son mantenidas en secreto— será más larga y pesada que la del "Britannia" actual. Va a ser equipado con cuatro motores Wright R-3350 "Turbo Cyclone", mejor adaptados para la gran autonomía y para las velocidades de crucero menos elevadas—que son las apropiadas para los reconocimientos marítimos—que los Bristol "Proteus". Se ha hecho resaltar que estos trabajos implicarán, naturalmente, un enlace constante con la casa Bristol Aeroplane Co.

ESTADOS UNIDOS

El "Stratofreighter" número 500.

El 8 de febrero próximo pasado ha salido el C-97 "Stratofreighter" número 500 de la fábrica que la Boeing tiene en Renton (Estado de Wáshington). Desde agosto de 1953, la producción de este transporte-cisterna ha sido a razón de un avión por cada día laborable. El "Strato-

freighter" es el avión-cisterna "standard" de la USAF y se encuentra actualmente en servicio en unidades del Strategic Air Command y del Military Air Transport Service.

El transporte a reacción de la Boeing.

En el curso de los últimos meses, la casa Boeing ha comunicado en diversas ocasiones que el prototipo de su modelo Boeing 707, de cuatro reactores, pasaría sus primeras pruebas en vuelo en el verano de 1954. Estas declaraciones no han sido demasiado optimistas, y se tiene prueba de ello por la publicación de las primeras fotografías del Boeing 707.

El prototipo de este modelo se encuentra efectivamente en las etapas finales de su montaje en la fábrica de Renton (Wáshington). Según se desprende de la fotografía, las alas y el empenaje se hallan ya montados (el plano fijo de deriva está replegado sobre el estabilizador). Los cuatro reactores JT3L (J-57), de 4.500 kgs. de empuje estático, sin inyección de agua, están igualmente montados, suspendidos separadamente bajo el ala, a uno y dos tercios de la extremidad, respectivamente. Con inyección de agua, estos reactores producen un empuje estático de cerca de los 5.000 kgs.



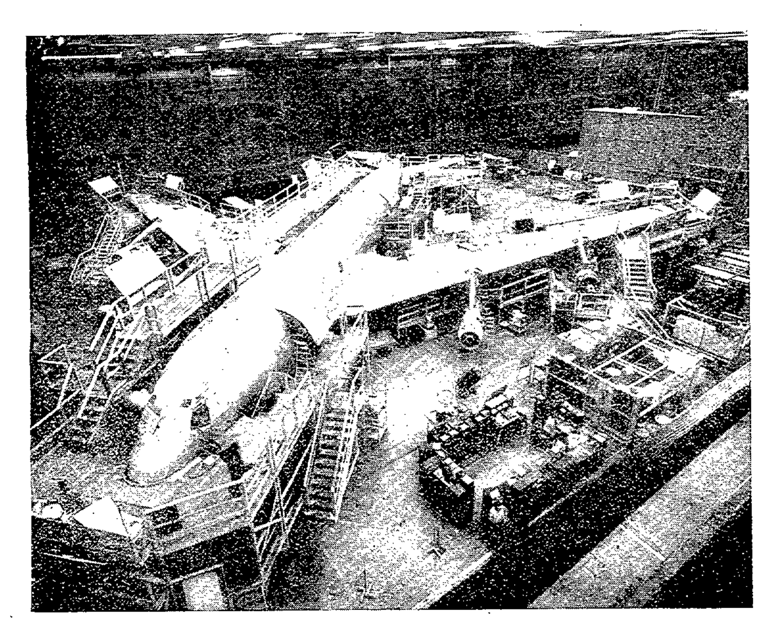
El "Stratofreighter" núm. 500 sale de la factoría de la Empresa constructora en Renton (Wáshington).

El modelo presenta un ala baja en flecha de 35º aproximadamente. El tren de aterrizaje anterior comprende un total de diez ruedas, cuatro para cada grupo principal y dos para el grupo de proa.

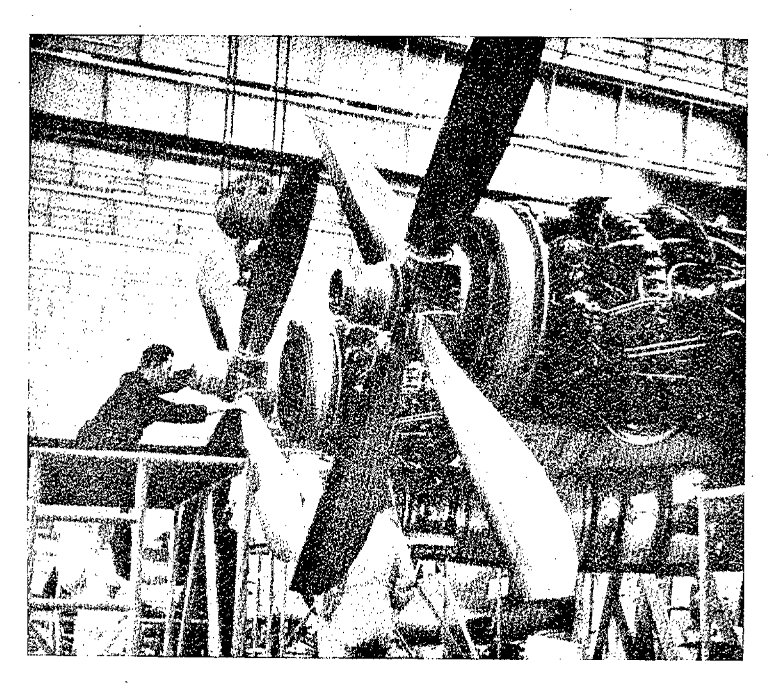
Las dimensiones principales son: Envergadura, 39,6 metros, y longitud de 39 metros. El peso máximo al despegue será de 86 toneladas.

Boeing no ha declarado todavía cuál va a ser la utilización del 707. Este modelo, que ha sido construído bajo iniciativa privada y que ha costado quince millones de dólares, debe ser considerado por el momento como un simple prototipo, que será presentado a las autoridades militares competentes y a las Compañías de transporte aéreo. La versión militar del 707 ha sido concebida como "cisterna volante"; la versión civil podrá transportar de 80 a 150 pasajeros, según la clase de destino. La Boeing señala que en todo caso este modelo se presta al tráfico de largo alcance: enlace transcontinental de los Estados Unidos en menos de cinco horas de vuelo, o el trayecto sin escala del Atlántico (Nueva York-Londres) en menos de siete horas.

De momento, el prototipo



La casa Boeing ha difundido esta fotografía que da una idea del estado en que se encuentra la producción de su esperado avión de transporte a reacción.



En el nuevo hangar de la B. E. A., en el Aeropuerto de Londres, son colocadas las hélices a un "Viscount" de esta Compañía.

del 707 está provisto de dos escotillas colocadas en la parte anterior y posterior del fuselaje, y no lleva más que cuatro pequeñas ventanillas de cada costado. La transformación de la cabina para una utilización determinada no será emprendida, si llega el caso, más que después de haber sufrido con éxito sus pruebas en vuelo y cuando las exigencias de los medios militares y civiles que se interesan por este modelo hayan sido netamente definidas.

La casa Boeing dice ahora que su velocidad de crucero será de 850 a 900 km/h.

FRANCIA

Los "Comets" no volarán en la línea París-Estocolmo.

Contrariamente a lo que se había anunciado, la Compañía francesa Air France no pondrá en servicio sus "Comets" sobre la línea directa París-Estocolmo. En efecto, el Gobierno sueco no ha concedido las autorizaciones necesarias alegando que el terreno de Bromma no está preparado para recibir estos aviones.

INGLATERRA

Túnel aerodinámico transónico.

Catorce firmas inglesas cooperan en la construcción de un gran túnel aerodinámico capaz de velocidades hasta un número de Mach 1,3, es decir, 1.600 kilómetros por hora al nivel del mar.

La Aircraft Research Association fué formada por catorce Empresas interesadas a principios de 1952 en la construcción y empleo de este túnel. Hasta ahora el proyecto ha necesitado el transcurso de diociocho meses y los trabajos comenzados en las cercanías de Bedford, no estarán concluídos hasta dentro de dos años.

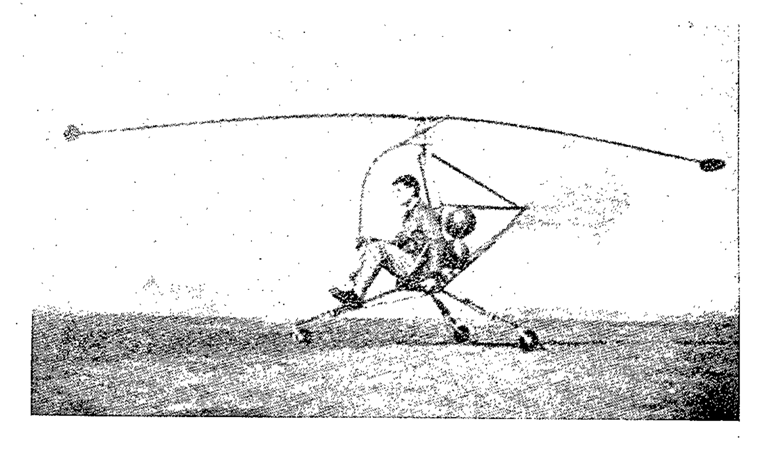
El túnel tendrá una sección de trabajo de 2,70 por 2,40 metros y será posible probar modelos de 0,90 a 1,50 metros de envergadura. La potencia total de los motores se eleva a 35.000 cv.

El fin perseguido es la utilización del túnel en el desarrollo de nuevos proyectos, descargando así de trabajo los centros oficiales de investigación, que podrán dedicarse exclusivamente a problemas fundamentales.

INTERNACIONAL

La Conferencia de la OACI sobre las estaciones oceánicas.

Los representantes de quince países (España, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Estados Unidos, Francia, Irlanda, Islandia, Noruega, Holanda, Reino Unido, Suecia, Suiza, Israel e Italia) se han reunido



Este helicóptero, construído en Norteamérica, último de la serie Hoppi-Copter, desarrollada por Horace Penticost, está provisto de pulso-reactores en las extremidades de las palas del rotor.

en París, para la IV Conferencia de la Organización de la Aviación Civil Internacional, sobre las estaciones oceánicas del Atlántico Norte y acaban de ultimar un acuerdo, que tiene en cuenta el incesante desarrollo de las técnicas aeronáuticas y el acrecentamiento constante del número de vuelos transatlánticos.

El nuevo acuerdo reemplazará el día 1 de julio de 1954, al que fué terminado en 1946 y revisado en 1949. El presidente de la Conferencia ha sido M. A. P. Dekker, jefe de la Delegación holandesa.

Los puntos esenciales del nuevo acuerdo son los siguientes:

1) **Un nuevo sistema de reparto de cargas** entre los países beneficiarios del sistema.

2) **La toma en consideración para el reparto de responsabilidades de los beneficios extra-aeronáuticos** (hasta ahora sólo las travesías transatlánticas se tenían en cuenta). Estos beneficios incluyen los que interesan a la navegación marítima (por ejemplo, la localización de campos de hielo, las observaciones oceanográficas sobre la altura de las olas). Además, las observaciones meteorológicas permiten proporcionar mejores previsiones meteorológicas a la navegación mercante y la pesca en alta mar, la navegación y la pesca costeras, los transportes terrestres, la agricultura, etc. Se considera que las estaciones oceánicas proporcionan un 80 por 100 de beneficios aeronáuticos y un 20 por 100 extra-aeronáuticos.

3) **Una disminución en el número de navíos meteorológicos.** La estación H (36º 40′ N., 69º 35′ W.) será suprimida. De aquí en adelante los Estados Unidos explotarán cuatro estaciones en vez de cinco y pondrán en servicio once navíos en vez de catorce. Los Estados europeos se han puesto de acuerdo para asegurar el funcionamiento de cinco estaciones con diez navíos, conservando el actual sistema de funcionamiento. A partir del 1 de enero de 1955, se establecerá un sistema de relevos y reemplazo de patrullas, según una proposición presentada por la Delegación holandesa.

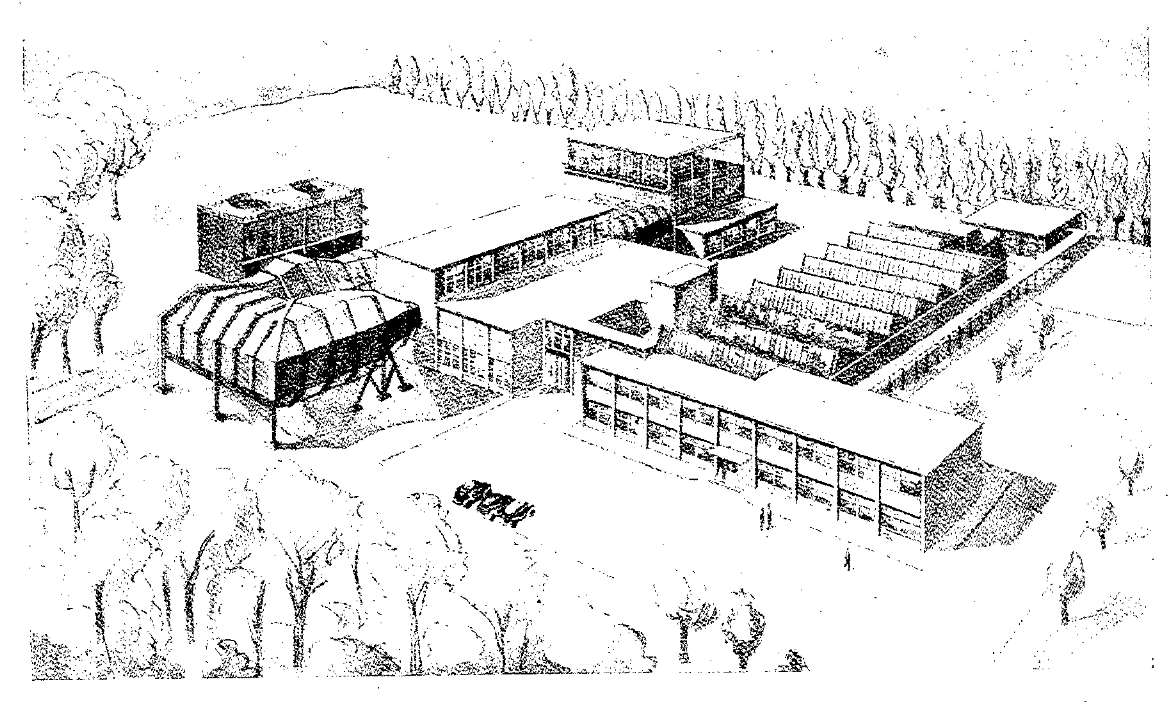
Hasta el 1 de enero de 1955, el reparto de responsabilidades será el siguiente: estación A Noruega-Suecia, estación M Holanda, estación K Francia, estación I y J el Reino Unido.

A partir del 1 de enero de 1955 y durante dieciocho meses habrá un reemplazo sucesivo para las estaciones A, I, J, y K y una estación fija M cuya explotación será asegurada conjuntamente por Noruega y Suecia.

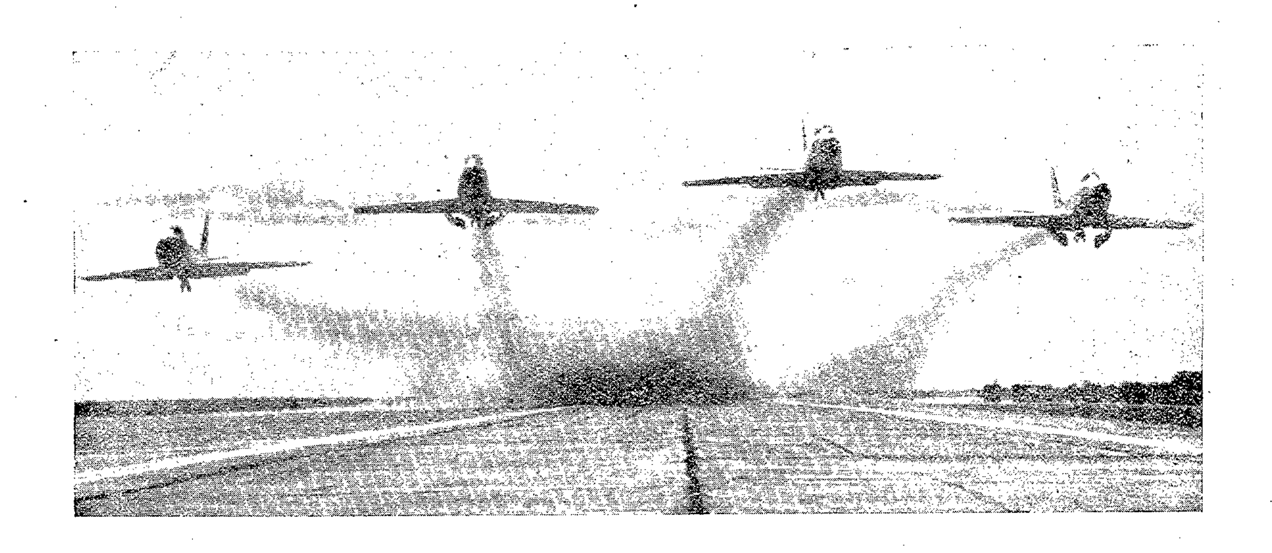
4) El nuevo acuerdo que sustituirá a finales de julio al acuerdo actual, regirá por un período de dos años y renovable automáticamente de año en año.

5) Una economía de dólares 3.800.000 se conseguirá con la reducción de diez a nueve de las estaciones y de catorce a once de los navíos.

6) El Consejo de la OACI coordinará la explotación de las estaciones y en el curso de las prórrogas del acuerdo, deberá fijar las contribuciones en especie de los Estados participantes.



Aspecto que ofrecerán las construcciones emprendidas por la Aircraft Research Association en las proximidades de Bedford.



Centros conjuntos

(De *Forces Aériennes Françaises.*)

Desde la implantación, en Francia, del sistema de apoyo aéreo americano, los Centros Conjuntos están en boga y aparecen por todas partes. Desde la unidad Ejército, hasta la unidad Batallón, en todas partes florecen tales organismos. La presencia de un simple oficial, como agente de enlace, la llegada de un piloto encargado del control de alguna misión aérea determinada, todas las ocasiones son, en realidad, un pretexto para sacar a relucir este nombre tan pomposo. ¡Qué no vamos a esperar de un organismo que se cubre con una denominación tan fascinadora!

Desde luego, hay que dar la alarma, ya que no cabe ver, en este hecho, solamente un efecto de la Moda, o un aspecto de la Devaluación, sino que tras él existe un riesgo de equivocaciones, que entrañan graves peligros.

¿Qué representan exactamente esos Centros Conjuntos? ¿De qué son el "centro"? ¿Qué es lo que "conjuntan"? Estas son las preguntas a las que me propongo, en forma breve, responder.

El J. O. C.

A tal señor, tal honor. Analicemos en primer lugar el J. O. C. (1).

El J. O. C. goza de una popularidad extraordinaria, de una popularidad tal, que en una conferencia interaliada, en la que todos estaban de acuerdo en que la expresión era impropia, la mayoría se inclinaba a conservarla, ya que "¡gustaba tanto!".

La impropiedad del término es el primer origen de las confusiones. En efecto, para algunos—y se comprende fácilmente su punto de vista—el Centro Conjunto de Operaciones es el lugar en que la unidad Ejército y la unidad Agrupación Aérea Táctica, conjuntan sus operaciones. Sin embargo, esta adaptación recíproca de las maniobras terrestre y aérea que llevan a cabo dichas unidades, no es en absoluto una misión del J. O. C. El J. O. C. no interviene más

(1) J. O. C. (Joint Operation Center), órgano conjunto aeroterrestre situado en el escalón Ejército-Agrupación Aérea Táctica.

que en las operaciones aéreas, no estando calificado para intervenir en las operaciones terrestres, ya que las diferentes medidas que el Ejército de Tierra debe tomar en relación directa con las operaciones aéreas (señalamiento de objetivos mediante granadas fumígenas, jalonamiento de las tropas, suspensión de los tiros de la artillería, etcétera), no pueden considerarse como operaciones terrestres, y esto es lo que en realidad se decide en el J. O. C.

En el caso de que se dé por sabido que el J. O. C. se ocupa, exclusivamente, de las operaciones aéreas, es frecuente suponer que *todas ellas* son de su incumbencia, que en él se *plantean* y que él las *impulsa* al mismo tiempo que las *coordina con los fuegos del Ejército*, lo que en realidad sería una usurpación de las misiones de los Estados Mayores de las unidades Ejército y Agrupación Aérea Táctica, así como de las del Centro de Control de la Agrupación. Con esta equivocación, el J. O. C. adquiría una personalidad, que estando por encima de todos los organismos existentes, venía a ser, para aquellas unidades, una especie de Espíritu Santo.

La realidad es completamente diferente. Recordémosla.

* * *

Las operaciones que pueden incumbir a la Agrupación Aérea Táctica abarcan tres tipos, que pueden ser, en líneas generales, clasificados en la forma siguiente:

— operaciones ordenadas por el Mando de las Fuerzas Aéreas del Teatro de Operaciones (participación en operaciones que tienen por fin la conquista y mantenimiento de la superioridad aérea general o la destrucción del potencial bélico del enemigo);

— operaciones ordenadas por el Mando de la Fuerza Aérea Táctica como consecuencia de los planes conjuntos y de las conferencias diarias habidas en el escalón Grupo de Ejércitos-Fuerza Aérea Táctica (conquista y mantenimiento de la superioridad aérea en la zona de acción del Grupo de Ejércitos, e interdicción y hostigamiento lejanos); operaciones ordenadas por el Jefe de la Agrupación Aérea Táctica, que son el resultado de los planes conjuntos y de las reuniones diarias celebradas en el Cuartel General de Ejército-Agrupación Aérea Táctica (protección aérea, hostigamiento próximo, apoyo directo) (2).

Respecto a estas diferentes clases de operaciones podemos decir:

— que si no todas ellas son *concebidas*, son al menos siempre *preparadas* y *ordenadas* (generalmente bajo la forma de Ordenes Diarias) por el Estado Mayor de la Agrupación Aérea Táctica;

— que son *ejecutadas* bajo la dirección del Centro de Operaciones de la Agrupación, el cual está bajo el mando de un Jefe de Operaciones, que es el representante, "en la barandilla", del Jefe de la Agrupación Aérea Táctica.

Para *dirigir la ejecución* de las operaciones pertenecientes a las dos primeras categorías, el Jefe de Operaciones no necesita la ayuda de ningún representante del Ejér-

---

(2) El Apoyo por la Información no ha sido olvidado, sino que se sobrentiende directamente relacionado con las operaciones mencionadas.

cito de Tierra (3). Recíprocamente, estos representantes del Ejército sacarían poco provecho de asistir a la preparación de operaciones que, aunque tienen gran importancia para su maniobra, no se llevan a cabo en enlace directo con su Ejército.

Para *dirigir la ejecución* de las operaciones clasificadas en el tercer tipo, el Jefe de Operaciones no debería, teóricamente, necesitar el concurso de oficiales del Ejército. Pero este "teóricamente" no es en realidad cierto, ya que las peticiones urgentes de apoyo aéreo elevadas por los Cuerpos de Ejército y por las Divisiones, van directamente al Centro de Operaciones de la Agrupación, sin pasar por los Estados Mayores de las unidades Ejército o Agrupación Aérea Táctica. Es preciso, por tanto, que en dicho Centro se encuentren representantes de las 2.ª y 3.ª Secciones de los Estados Mayores de dichas unidades, para que las reciban y estudien conjuntamente.

Además, en la práctica, se producen cambios imprevistos en la situación terrestre o aérea, que pueden implicar cambios en las misiones de apoyo ya acordadas; modificaciones que, por otra parte, deben ser hechas inmediatamente, sin que pueda disponerse de tiempo para elevar consultas al escalón superior. Esta circunstancia hace también necesaria la presencia de aquellos oficiales a que nos hemos referido antes. Su trabajo en el Centro será muy activo, ya que no consistirá solamente en llevar a cabo las modificaciones que aconseje el Jefe de Operaciones, sino, incluso, en provocarlas cuando la evolución de la situación terrestre las haga necesarias.

Finalmente, dado que es la Sección de Tierra del J. O. C., y no el Estado Mayor del Ejército, el que está enlazado con la Red de Apoyo Aéreo y con la de los Destacamentos de Enlace, es precisamente en el Centro de Operaciones donde se pueden obtener las informaciones más recientes, no sólo sobre la situación aérea, sino también sobre la terrestre.

De todo ello se deduce la necesidad de la existencia en el Centro de Operaciones de la Agrupación, situado junto al Centro de Control de la misma, de oficiales destacados desde el Estado Mayor de la unidad Ejército, que constituirán, en unión de los representantes del de la Agrupación, el J. O. C.

Pero lo que interesa, en alto grado, es hacer resaltar que:

1.— Si los oficiales *Aire* del J. O. C. pueden estar encargados de seguir todas las operaciones aéreas de la Agrupación, los oficiales *Tierra* no siguen más que las de apoyo directo y, en principio, sólo aquellas que han sido pedidas por el Ejército de Tierra.

2.— La gama de acciones de Apoyo Aéreo Urgente es la única que es de la responsabilidad directa del J. O. C. Sin embargo, esta forma del apoyo no representa, normalmente, más que una parte muy pequeña del esfuerzo aéreo que lleva a cabo la Agrupación Aérea Táctica (4).

En la gama de acciones de Apoyo Aéreo Previsto, el J. O. C. juega solamente un papel eventual, que puede calificarse de "remiendo", si a este término no se le asociase un sentido peyorativo. Mejores o peores, se trata en realidad de arreglos prematuramente llevados a cabo.

* * *

(3) Los enlaces con la Art. A. A. no deben, en modo alguno, ser considerados, en este aspecto, como representantes del Ejército de Tierra y de su maniobra, ya que aun cuando visten de caqui, su función es netamente aérea, parte integrante de la maniobra aérea, desempeñando, para la Art. A. A., el mismo papel que para los aviones representan los controladores de las Fuerzas Aéreas.

(4) Desde junio de 1944 a mayo de 1945, de todas las salidas efectuadas para apoyar a los Ejércitos del 21.º Grupo de Ejércitos, solamente el 3 por 100 fueron dedicadas al apoyo urgente. Esta aseveración cobra especial interés, si se tiene en cuenta que el Mando se encontraba con una superioridad aérea abrumadora, que favorecía en forma extraordinaria la realización de este tipo de misiones. Más digno de tener en cuenta aún es el porcentaje registrado en Corea, donde el problema de conquistar y mantener la superioridad aérea no se ofrecía, en realidad, como tal problema, y donde la limitación de no poder llevar la guerra a China limitaba de modo considerable las posibilidades de acción de las Fuerzas Aéreas en el apoyo indirecto.

Sacamos en consecuencia, que de las acciones aéreas llevadas a cabo conjuntamente con las acciones terrestres, incumben a los Estados Mayores las órdenes de un 95 por 100 de ellas, y al J. O. C., solamente un 5 por 100. Y no olvidemos nunca, que la existencia del J. O. C. se debe a que los Estados Mayores de la Agrupación y del Ejército, no pueden hacerlo todo ni preverlo todo, así como que dicho órgano es prolongación y sustituto de aquéllos en ciertos aspectos de la cooperación aeroterrestre.

Es decir, ¿merece el apelativo de *centro conjunto*? Desde luego que sí. Si existe un organismo que justifique el empleo del término *centro* y del término *conjunto*, desde luego que es él. Un simple vistazo al cuadro de las redes de transmisiones *Aire* y *Tierra*, que convergen en él, basta para convencerse de ello.

Además, si el Centro no conjunta más que un número muy restringido de operaciones, las conjunta *muy* estrechamente en el espacio y, sobre todo, en el tiempo. Desde este punto de vista, es el centro que tiene el carácter de conjunto, en forma más definida, de todos los existentes en la cooperación aeroterrestre (5).

(5) A los ojos de muchos, el carácter conjunto del J. O. C. resulta, sobre todo, del hecho de que oficiales de Tierra y de Aire trabajan allí bajo un mismo techo. Esta manera de ver las cosas es extraordinariamente simplista. La cooperación no es un asunto de metros y, desde luego, no pueden existir cooperaciones más estrechas que la que existió entre las 2.ª y 3.ª Secciones de los Ejércitos y Agrupaciones tácticas inglesas, que durante la última guerra no trabajaban en la misma tienda, sino en locales próximos.

El C. C. F.

Pasemos ahora a examinar los Centros de Coordinación de Fuegos de los Cuerpos de Ejército y de las Divisiones.

En estos Centros *puede* ser destacado un oficial como agente de enlace de las Fuerzas Aéreas. Por tanto, el considerar a estos Centros como *centros conjuntos* tiene poca base.

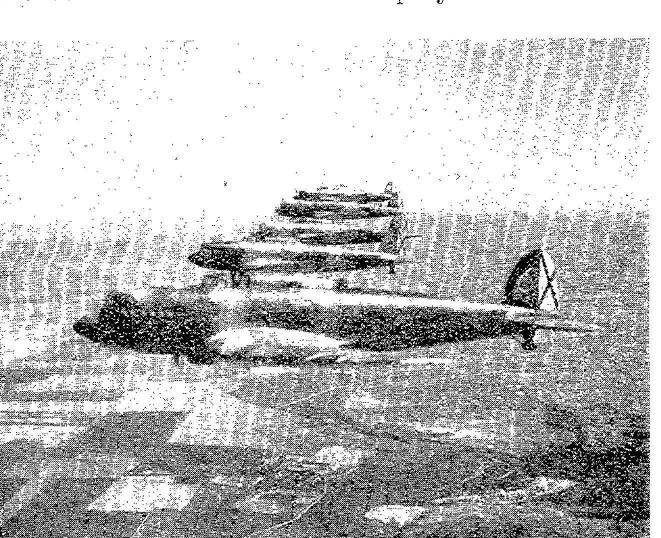
¿Qué papel juega este oficial de enlace con Aire? Muy pequeño, en realidad, a pesar de los esfuerzos desplegados en los reglamentos para darle cierta envergadura.

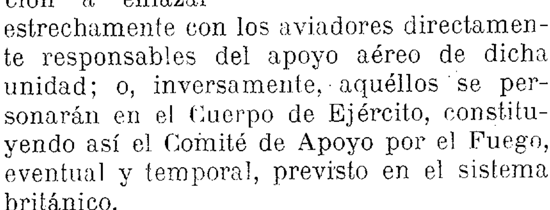
Representa desde luego a la Agrupación, pero sin medios ni responsabilidades. No dispone de ningún avión, ni tiene atribuciones para empeñar a la Agrupación en ninguna acción. No conoce tampoco ni el plan de trabajo (especialmente las prioridades que le van a imponer), ni las disponibilidades, sino solamente las órdenes para Tierra, concernientes al apoyo aéreo, que el Ejército ha redactado a la terminación de la reunión diaria. El no sabe ni más ni menos que el Jefe de la Sección de Apoyo Aéreo junto a la cual se encuentra, y no existe razón para que conozca algo más. "Presenta el punto de vista del *Aire* en el seno del C. C. F.", dicen los reglamentos. Algunos podrán pensar que esto es vago y poco sustancial.

No es miembro de la organización terrestre para el apoyo aéreo, ni del Estado Mayor terrestre junto al cual ha sido destacado: no está, por tanto, calificado para solicitar apoyo aéreo. Su papel se limita a dar un asesoramiento técnico... si se le pide, ya que el Jefe de la unidad terrestre preferirá, siempre, someterse al arbitraje de los avia-

dores del Estado Mayor de la Agrupación (para el apoyo previsto) o del J. O. C. (para el apoyo urgente), oficiales que, normalmente, están más impuestos en su misión, que disponen de aviones y que, en función de las disponibilidades del momento, podrán mostrarse más acomodaticios.

Además, si se trata de una operación de Cuerpo de Ejército especialmente importante y que suponga el apoyo aéreo de una gran parte de las Fuerzas Aéreas de la Agrupación, un representante del Cuerpo de Ejército, o de la Artillería de Cuerpo de Ejército, irá a la Agrupación a enlazar





estrechamente con los aviadores directamente responsables del apoyo aéreo de dicha unidad; o, inversamente, aquéllos se personarán en el Cuerpo de Ejército, constituyendo así el Comité de Apoyo por el Fuego, eventual y temporal, previsto en el sistema británico.

El oficial de enlace con *Aire*, ¿tiene un papel más efectivo en la ejecución del apoyo aéreo? Allí desempeña las funciones que se le conceden, y que pueden considerarse incluídas dentro de las de un oficial de apoyo aéreo, un artillero y un controlador aéreo avanzado.

En resumen, que si en el papel de asesor técnico del Jefe de la Gran Unidad y del Jefe del C. C. F., la utilidad de este oficial de enlace con Aire puede ser grande, aun cuando esta misión entrañe peligros, en la combinación de las acciones tiene un valor muy pequeño. En efecto, las vagas atribuciones del oficial de enlace con Aire le convierten en un personaje desdibujado cuya ausencia puede pasar desapercibida (salvo para el Jefe de la Gran Unidad, que tiene a *su* aviador en más estima que a su portaestandarte). Es conveniente añadir que incluso en el caso de una superioridad aérea, la relación existente entre los fuegos aéreos y los terrestres que hay que coordinar, es, normalmente, muy pequeña; pongamos, para dar una cifra, una bomba por cada mil proyectiles de artillería (6).

En definitiva, ¿se puede hablar aquí de un *centro conjunto?*

Los Controladores Aéreos Avanzados.

"En los escalones inferiores a la División no existen, en realidad, centros conjuntos propiamente dichos." Redacciones de este tipo sirven para dar pie a la idea de que la simple presencia pasajera de un Controlador Aéreo Avanzado, al que se hace acompañar de un oficial de apoyo aéreo, dan lugar a la constitución de un *centro conjunto.* Esto es risible.

El Controlador Aéreo Avanzado no se le puede suponer el *centro* de nada, y su función es puramente técnica y aérea. No es

---

(6) Una Artillería Divisionaria (4 a 5 Grupos de 105, 1 Grupo de 155) que consuma un módulo de fuego diariamente, dispara unos 20.000 proyectiles. Para que la División resulte apoyada por una bomba aérea por cada 1.000 proyectiles de artillería, suponiendo la bomba de 250 kilos, es necesario llevar a cabo 10 salidas de aviones de asalto. Un apoyo aéreo de esta entidad aplicado a todas las Divisiones del Ejército (cada Ejército a tres Cuerpos de Ejército y cada Cuerpo de Ejército a tres Divisiones), supone 90 salidas diarias, o sea la quinta parte de las salidas que pueden llevar a cabo los aviones de asalto de una Agrupación Aérea Táctica de composición media, que se supone formada por 4 Grupos de F-84. De estos datos se desprende fácilmente que, ni aun en el caso de una superioridad aérea aplastante, el apoyo aéreo de las Divisiones no alcanzará nunca un porcentaje tan elevado.

más que un modesto componente del Centro de Control, que ha sido destacado hacia vanguardia para completar, en caso necesario, el control de los aviones (información complementaria, conducción a la vista, en los casos precisos) y muy excepcionalmente, para señalar a los pilotos los objetivos (caso de alerta en vuelo) (7).

Entonces no debemos hablar, en este caso, de un *centro conjunto,* ni con poca ni con mucha propiedad.

Conclusión.

El empleo abusivo del término *centro conjunto* y el crédito exagerado, en cuanto a atribuciones, que se concede a los órganos que bajo él se amparan, no tendría gran importancia si no fuese por las consecuencias peligrosas que puede originar.

La primera es una propensión a usurpar atribuciones a los demás órganos, una tendencia al "henchimiento", a la complicación, de donde nada bueno puede derivarse, antes bien, lo que puede ocasionar es una confusión enojosa que perjudique el rendimiento de todo el Sistema para el Apoyo Aéreo. Lo verdaderamente extraño es que los mal llamados centros conjuntos están destinados, precisamente, a mejorar dicho rendimiento. Lo mejor, sin duda, es siempre enemigo de lo bueno.

La segunda es la de deformar la doctrina y las ideas sobre la cooperación aeroterrestre. La multiplicidad y la fiebre de los *centros conjuntos,* considerados por muchos como los únicos pilares de dicha cooperación, hacen olvidar que *los Cuarteles Generales de Ejército-Agrupación y de Grupo de Ejército-Fuerza Aérea Táctica, son los centros conjuntos por excelencia y que su esencial cometido lo constituyen, precisamente, las operaciones aéreas y las terrestres.* Los demás órganos no juegan más, ya lo hemos visto, que un papel secundario, de segunda mano (8).

La tercera es la de conducir a una dispersión de fuerzas. La constitución de todos esos órganos representa, al menos para un país como Francia, una inversión de fondos importante y de interés problemático (ya que el apoyo aéreo es tributario de la superioridad aérea). Indudablemente, todos esos *centros conjuntos* serán, por el simple hecho de su existencia, otras tantas llamadas que dispersarán nuestros aviones, contribuyendo a repartirlos en *paquetes de a perra gorda.*

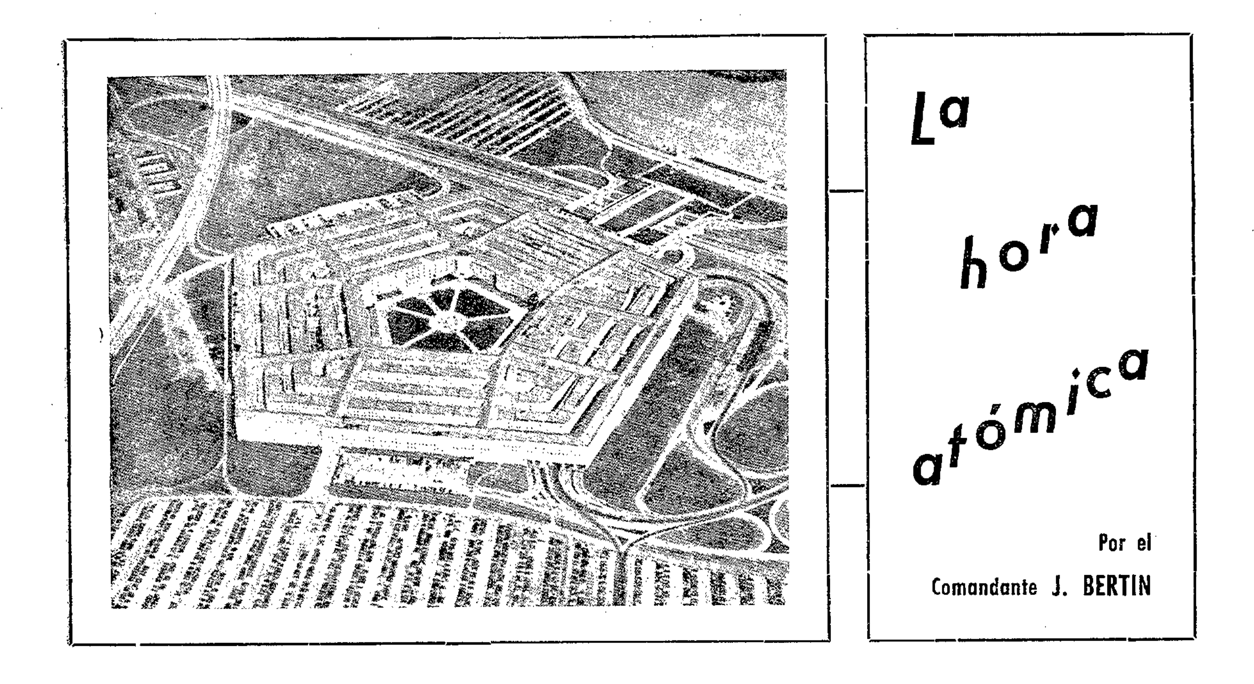
Pero no pasarían ocho días, en el comienzo de una guerra, antes de que el Jefe de la unidad Ejército, consciente de lo que él también pierde con el juego, se pusiese al habla con el Jefe de la Agrupación Aérea Táctica para que el número de esos *centros conjuntos* se redujese al estrictamente indispensable y para que su papel fuese ajustado a las modestas proporciones que en realidad debe tener.

---

(7) La necesidad de estos Controladores no debe ser tan frecuente, cuando durante la pasada guerra, en una época que se caracterizaba por la abundancia de medios, solamente había de 5 a 7 Controladores, por cada Ejército, en el 21.º Grupo de Ejércitos.

(8) Desgraciadamente este trabajo de segunda mano es el más aparente, en especial en el curso de maniobras de tres días de duración, en las que no ha lugar, en realidad, a hacer planes conjuntos, apenas a dirigir peticiones de apoyo previsto y en las que, además, los escalones Grupo de Ejércitos y Ejército suelen no estar representados.





La hora atómica

Por el Comandante J. BERTIN

(De *Forces Aériennes Françaises.*)

Los progresos realizados por los rusos en el campo atómico, de los cuales es una prueba la explosión, el 12 de agosto del pasado año, de un artefacto termonuclear, presiden, en este fin de año, las discusiones sobre la estrategia americana. ¿Cuál es el mejor antídoto contra esta nueva amenaza? ¿La creación de un sistema de defensa eficaz, o el refuerzo de la aviación "de represalias"? Este dilema plantea, posiblemente, a los norteamericanos, el problema más grave de su historia.

En el mes de octubre se han llevado a cabo en Australia, por los sabios británicos, nuevos experimentos nucleares; esto unido a la relevante importancia dada por los ingleses a los bombarderos cuatrirreactores, señala el anhelo por llegar a la "independencia atómica".

De esta forma se abre una nueva etapa en la carrera de armamentos atómicos. Cada vez pesa más sobre las concepciones estratégicas, y sobre la orientación en las investigaciones de carácter bélico, la amenaza que constituyen los aviones y proyectiles de gran velocidad y gran radio de acción, vehículos portadores de este tipo de armamento.

Los progresos alcanzados en Rusia.

Una serie de pruebas atómicas, la primera de las cuales tuvo lugar en noviembre de 1949, y la reciente explosión de una bomba de hidrógeno, dan fe de los progresos alcanzados por los rusos. Pero el aumento de potencia ofensiva que puede derivarse de todo ello está ligado a las posibilidades de fabricación en escala industrial, al número de bombas disponibles y a los medios con que se cuente para transportar estas bombas hasta sus presuntos objetivos.

* * *

Hace algunos años se pensaba que los Estados Unidos conservarían el monopolio de la bomba atómica hasta 1952. Sin embargo, en el otoño de 1949 se produjo en Rusia una primera explosión atómica. La noticia causó bastante sensación, ya que era

de suponer que, en breve plazo, Rusia dispondría de un cierto número de bombas utilizables en caso de guerra. En octubre de 1951, dos nuevas explosiones atómicas confirmaban el que los rusos habían pasado de la fase experimental a la de fabricación en serie.

En esta época, la revista británica "Intelligence Digest", editada por el célebre periodista Kenneth de Courcy, afirmaba que la primera bomba de hidrógeno soviética se experimentaría en julio de 1952. Esta bomba debía de ser la obra del famoso físico de origen italiano Bruno Pontecorvo, funcionario del Centro de Ensayos Atómicos de Harwell (Inglaterra), que había "desaparecido" misteriosamente en la primavera de 1951, mientras pasaba unas vacaciones en Finlandia. Pontecorvo tenía ideas personales acerca de la producción de bombas atómicas utilizables como detonadores en la bomba H y sobre la fabricación de ésta con fines militares. Estas ideas, que habían inspirado toda una serie de trabajos a los americanos y a los ingleses, iban a ser, sin duda, continuadas en colaboración con los sabios soviéticos.

En realidad, fué en el mes de agosto de 1953, con un retraso de un año respecto al pronóstico del periodista inglés, pero con dieciocho meses de adelanto sobre las previsiones más "pesimistas" de los norteamericanos, cuando tuvo lugar la primera explosión de una bomba de hidrógeno soviética. Algunos días más tarde, una nueva explosión tuvo lugar en territorio ruso. El comunicado de la Comisión para la Energía Atómica norteamericana habla de "una explosión de desintegración nuclear", lo que hace pensar que la explosión se debía a un artefacto atómico de tipo convencional y que no se trataba de una segunda bomba H; el comunicado norteamericano añadía, sin embargo, que esta explosión había liberado una cantidad de energía "comparable a la de las pruebas atómicas celebradas recientemente en Nevada". Sin duda, como subrayaba el Secretario de Defensa de los Estados Unidos, Mr. Wilson, la posesión de una sola bomba H, no bastaba para equilibrar la extraordinaria gama de armas atómicas norteamericanas; pero quedaba de manifiesto que el margen de superioridad de que disponían los Estados Unidos en el campo nuclear iba decreciendo, en forma progresiva, con el transcurso del tiempo.

* * *

Cualitativamente, parece que Rusia está capacitada para anular en los próximos años la ventaja que llevan los Estados Unidos. Pero, ¿de cuántas bombas disponen los rusos en la actualidad? Y, ¿qué posibilidades tienen de hacerlas llegar hasta los posibles objetivos?

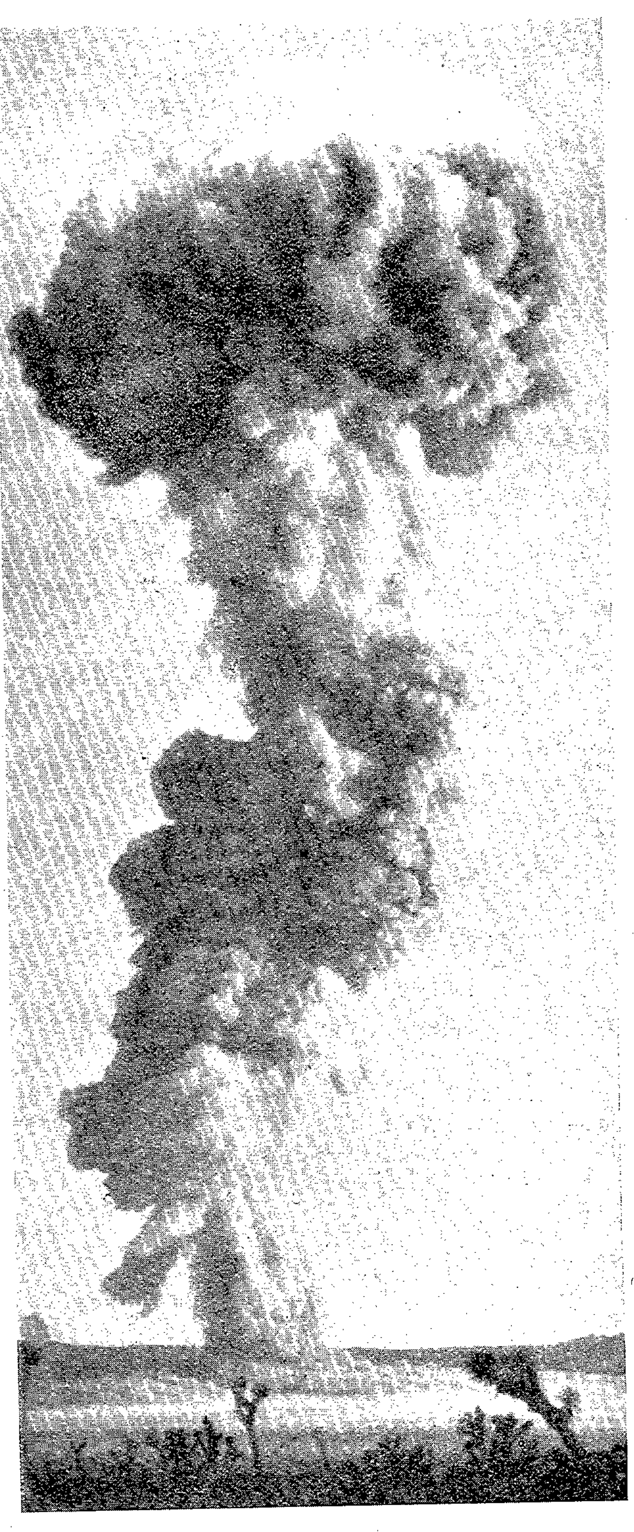
La primera pregunta formulada tiene gran importancia y para contestarla hay que basarse en hipótesis sumamente frágiles. A fines de 1951, la opinión de los expertos americanos indicaba que Rusia habría podido construir en 1949 y 1950 una decena de bombas de laboratorio y a continuación unas veinte de carácter bélico, siempre considerando que los progresos obtenidos habían seguido, tras el "telón de acero", el mismo ritmo que en el Occidente. Rusia dispondría, por lo tanto, en aquella época de unas treinta bombas atómicas. Durante su primera conferencia de prensa, en febrero de 1953, el presidente Eisenhower no vaciló en afirmar que Rusia "posee un "stock" de bombas atómicas". La existencia de tal depósito no puede ser puesta en duda si se admite que Rusia produce materias desintegrables, nuclearmente hablando, en cantidades importantes; partiendo de tales materias, la construcción de un arma atómica utilizable no ofrece dificultades técnicas apreciables. Según las declaraciones, más recientes, de diversos expertos norteamericanos, Rusia habrá fabricado para estas fechas, de 100 a 300 bombas atómicas, de una potencia explosiva, cada una de ellas, cuatro o cinco veces superior a la de la bomba empleada en Hiroshima.

Hay que prever ciertas formas especiales de que se valdrán los rusos para utilizar las bombas atómicas en caso de guerra: transporte clandestino al territorio de los Estados Unidos con antelación a la ruptura de hostilidades y utilización de submarinos capaces de lanzar, en la proximidad de las costas americanas, proyectiles con explosivo atómico. Si los rusos prosiguen actualmente los trabajos alemanes sobre el pro-

yectil A-12, proyectado para ser lanzado desde submarinos en inmersión, nada permite dudar el que hayan puesto a punto ingenios con la ojiva cargada de explosivo atómico. Estas formas de transporte son, no obstante, muy aleatorias y el avión resultará, por lo menos durante un plazo previsiblemente largo, el mejor vehículo para transportar bombas atómicas.

Rusia se esfuerza en la actualidad en modernizar su flota de bombarderos estratégicos y los nuevos aviones reactores, E. F. 150, "tipo 31" y TuG 75, se construyen actualmente con carácter de prioridad.

El E. F. 150 es un bombardero de 50 toneladas, realizado por un grupo de técnicos alemanes, bajo la dirección del ingeniero Baade, quien al final de la guerra se ocupaba de la puesta a punto del Ju. 287, birreactor de 22 toneladas con ala en flecha hacia adelante. El Ju. 287, conocido en Rusia bajo el nombre de E. F.-131, ha sido construído en la Unión Soviética en diferentes versiones, pero un cierto número de dificultades, entre ellas las fuertes vibraciones acusadas en la cola del avión, obligaron a Baade a renunciar a la fórmula de ala en flecha hacia adelante. El E. F. 150 tiene un ala aparentemente muy cargada (350 a 400 kg/m²), en flecha hacia atrás (de unos 35°), y un empenaje horizontal también en flecha, con el plano de profundidad casi en el extremo de la deriva. El prototipo estaba equipado con dos turborreactores *Mikulin* de 4.500 kilos de empuje; los aviones de las series posteriores cuentan, en cambio, con dos turborreactores *Lulkov* de 5.200 kilos de empuje. La parte delantera del fuselaje, que se adelanta mucho del borde de ataque de los planos, forma una cabina estanca de 5 metros de largo, cuya parte superior está totalmente cubierta de materia transparente (es análoga a la del Ju. 288); esta cabina ofrece si-



Una vista del clásico "hongo" producido por la séptima explosión atómica experimental, en las Vegas.

tio suficiente para los cuatro hombres que componen la tripulación: piloto, radio, bombardero y mecánico. El armamento está distribuído en tres asentamientos: dos cañones fijos en la proa, una torreta dorsal retráctil y una torreta en la cola, estas dos últimas con otros dos cañones cada una; será probado un cuarto puesto que permita defender la parte inferior del avión. El E. F. 150 puede llevar una carga máxima de ocho toneladas de bombas. Su velocidad máxima es superior a los 1.000 km/h. y su techo sobrepasa los 14.000 metros. Tiene un radio de acción de unos 2.000 km. (con una bomba atómica y sin depósitos suplementarios).

El avión que ha sido designado provisionalmente como "tipo 31", tiene cierta semejanza con el TU 4; éste, a su vez, es una copia mejorada de la Superfortaleza B-29, y tiene unas características comparables a las del B-50; los aviones TU 4 son hoy día la base de las unidades del Mando de Aviación de Gran Radio de Acción (A. D. D.). El "tipo 31" es sensiblemente más grande que el TU 4, a pesar de tener una envergadura casi igual que la de éste; está equipado con cuatro turbopropulsores M. 028, cuyos tipos fabricados en serie desarrollarán unos 5.500 cv. de potencia equivalente, con un consumo inferior a los 300 gramos por caballo y hora. La velocidad máxima será del orden de los 720 km/h., pero el radio de acción será inferior al del TU 4. Un avión "tipo 31" fué presentado en 1951, en el "Día de la Aviación Soviética", siendo por ello razonable el suponer que actualmente constituirá la dotación de un cierto número de unidades aéreas rusas.

El TuG 75 es un bombardero pesado de ala media, en flecha, dotado de seis turbopropulsores M. 028 y de cohetes suplementarios BMW 109-718 (peso: 56 kg.; empuje adicional: 1.360 kg.). El TuG 75 no lleva armamento; sus características de vuelo serán comparables a las del B 36-D. Es desde luego muy difícil el conocer en qué fase de ensayos y de fabricación se encuentra este avión. Según informaciones de origen alemán, un TuG 75 fué identificado, al comienzo de 1953, volando sobre las regiones polares; más recientemente, un avión de este tipo fué visto en el cielo polaco, pero esta última noticia no ha sido confirmada. El TuG 75 no está aún en servicio, pero parece ser que unos quince aviones de este tipo han sido ya construídos. Su existencia no es un mito y su desarrollo parece marchar por buen camino.

En resumen: Los rusos poseen hoy día una cantidad apreciable de bombas atómicas, sus sabios conocen el secreto de las reacciones termonucleares, en un plazo que puede oscilar entre los seis meses y los dos años, o incluso aún más corto, sus fuerzas aéreas estratégicas dispondrán de nuevos bombarderos en un número suficiente. Si hasta el presente la Unión Soviética no estaba en condiciones de desencadenar un ataque atómico potente contra el territorio americano, los progresos alcanzados les proporcionan una posibilidad de hacerlo, que cada día parece mayor.

Los norteamericanos buscan una nueva estrategia.

De todo lo expuesto se desprende que los norteamericanos, por primera vez en la historia moderna, deben de considerar que su territorio está expuesto a sufrir un peligroso ataque. Este hecho domina todas las actuales discusiones sobre la estrategia americana. La Defensa Aérea puede, indudablemente, reforzarse, pero su organización, con los medios que requiere, parece irrealizable, ya que no es posible establecer un plan cuyo coste sea aceptable. El mejor medio de defender los Estados Unidos resulta ser, por lo tanto, el desarrollo de la "fuerza de represalias", desarrollo que no convierta en ilusoria la superioridad que los norteamericanos tienen, hoy por hoy, sobre los rusos, en el campo atómico y, más marcadamente, en el campo de las bombas termonucleares.

Durante casi dos años, un grupo de técnicos y de sabios, reclutados por el Departamento de Defensa, han tenido por misión el estudio del grado de vulnerabilidad de los Estados Unidos respecto a un ataque atómico, así como buscar los medios mediante los cuales pueda ser mejorada la defensa aérea. Las conclusiones de este grupo, "proyecto Lincoln", entregadas al comienzo de 1953, son terminantes: es urgente constituir un sistema de defensa eficaz, ya que "el crecimiento paralelo de las reservas atómicas rusas y de su fuerza aérea estra-

tégica, les permitirá lanzar un ataque aéreo atómico realmente devastador, contra los Estados Unidos, en un plazo de dos años". Resulta por lo tanto evidente, que las últimas experiencias rusas, atómicas y termonucleares, del pasado verano, refuerzan extraordinariamente estas conclusiones.

El grupo de sabios norteamericanos recomendaba la organización, en los dos años siguientes, de un sistema de defensa eficaz hasta el punto de que asegurase la destrucción del 90 por 100 al menos de los aviones agresores, porcentaje que permitiría sofocar toda idea ofensiva proveniente de cualquier presunto atacante. Este sistema se debía de basar en:

— el establecimiento de una Red de Vigilancia Aérea Avanzada, que proporcionase una alerta con una anticipación sobre el ataque, de seis o siete horas.
— la construcción de un Sistema de Transmisiones en las que impere el automatismo más absoluto.
— el aumento considerable de las Fuerzas disponibles para la interceptación, y la extensión en profundidad de su Red de Bases; de esta manera, los aviones atacantes se verán obligados a afrontar ataques sucesivos de los cazas interceptadores.

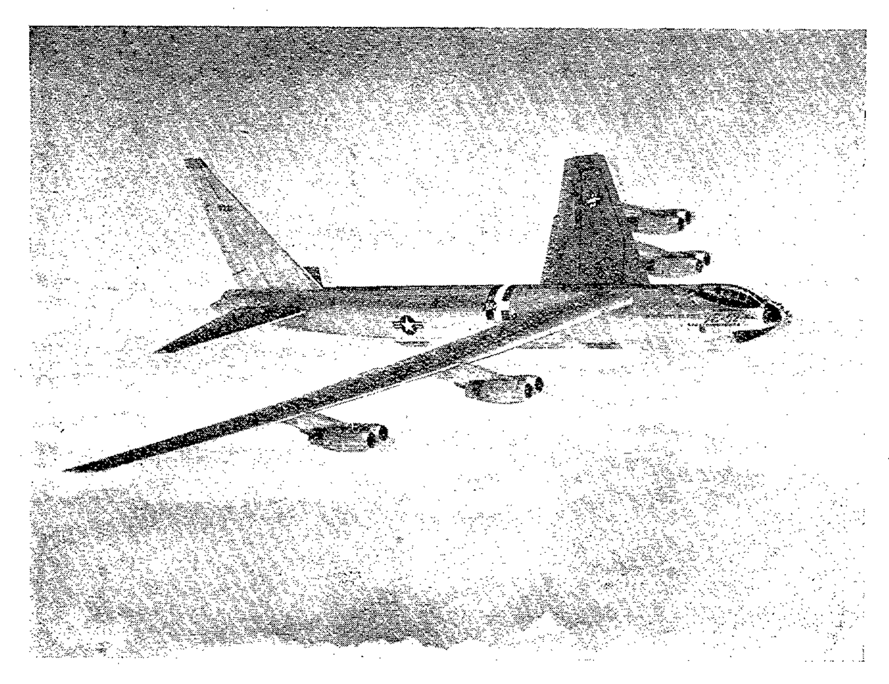
El coste de un programa de este tipo asciende a los veinte mil millones de dólares, cantidad a la que hay que añadir los gastos anuales de entretenimiento. Su realización, que llevaría consigo el desplazamiento de algunos centros industriales, causaría serias dificultades a la vida económica de la nación.

El gobierno norteamericano no podía aceptar el "proyecto Lincoln", sin la comprobación correspondiente. Un comité reducido, compuesto de personalidades cuya autoridad está plenamente reconocida en los medios industriales y científicos, fué creado para ello; representantes del Ejército, de la Marina, del Aire y del "Grupo de Valoración de Sistemas de Armamentos", participaron en dichos trabajos como miembros asociados. La misión asignada al Comité Kelly (nombre de su presidente) fué la de "estudiar ciertos aspectos de la defensa del continente norteamericano contra un ataque atómico, y formular sus conclusiones, a fin de ayudar al Departamento de Defensa en el desempeño de sus trabajos en dicho sentido".

El informe del Comité Kelly confirmó las conclusiones del "Grupo Lincoln": Rusia estaría pronto en condiciones de destruir los Estados Unidos mediante un ataque aéreo. Pero el Comité rechazó las propuestas del Grupo relativas al establecimiento de un sistema de defensa en profundidad verdaderamente gigantesco. El Comité insistía en el hecho de que "en la edad atómica no puede existir otra seguridad que la de la eliminación pura y simple de la guerra", y recomendaba, sin embargo:

— la introducción de ciertas mejoras, que se juzgaban necesarias, en el equipo y procedimientos de interceptación y destrucción de los aviones enemigos;
— la extensión de la Red de Vigilancia Avanzada (incluso de la cobertura de las costas), de manera que la alerta pudiera ser dada con una antelación de unas tres horas;
— la aplicación de ciertas mejoras técnicas, cuyo progreso debía de fomentarse constantemente mediante un programa de investigaciones;
— el desarrollo de una poderosa fuerza atómica ofensiva, que fuese invulnerable al primer ataque del adversario.

Las directivas de este programa, mucho más modesto que el precedente, serán sin duda la base de las medidas tomadas para reforzar la defensa del territorio americano:



— multiplicación de los proyectiles dirigidos tierra-aire de mayor radio de acción y de mayor precisión.

Es decir, el sistema de defensa existente actualmente será perfeccionado y completado gracias a los procedimientos técnicos descubiertos últimamente. Pero no es posible transformar América en un bastión inexpugnable, máxime si se tiene en cuenta que no se puede calcular en el presente la eficacia de las armas aéreas utilizadas en el futuro. Queda por lo tanto la puesta en práctica de la última recomendación del Comité Kelly: el desarrollo de una poderosa fuerza atómica ofensiva.

— entrada en servicio de estaciones radar que proporcionen una cobertura del territorio más eficaz para todas las alturas de ataque; en especial, el establecimiento de una cadena de adares, situados lo más al Norte posible, que permitirán aumentar el tiempo disponible desde la alerta hasta el ataque. Esto lleva consigo la puesta a punto de nuevos emisores (los actuales resultan, frecuentemente inútiles, si se tienen en cuenta las condiciones atmosféricas reinantes en el Artico) y de estaciones que funcionen en forma automática (servidas por una decena de hombres, en lugar de los trescientos actualmente necesarios);

— utilización de patrullas de aviones-radar para cubrir los accesos marítimos y árticos de América del Norte. Se utilizarán los B 36 que vayan quedando disponibles a medida que entran en servicio los octorreactores de bombardeo B 52.

— aumento del número de interceptadores "todo tiempo".

— desarrollo de un sistema electrónico, en el suelo, para recibir, coordinar y transmitir a los aviones interceptadores, todos los informes referentes a los aviones atacantes.

* * *

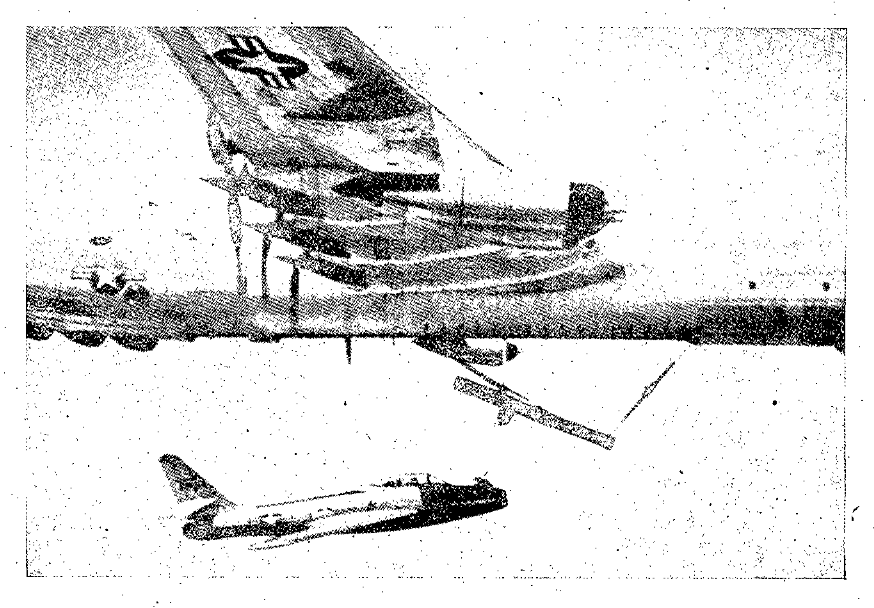
Los partidarios de la U. S. A. F. continúan proclamando que "la mejor defensa es el ataque", y se fundan, en las circunstancias actuales, en el importante margen de superioridad de que aún disponen los Estados Unidos en el campo atómico, y sobre todo, en el de los ingenios termonucleares.

La simple inspección de las pruebas realizadas hasta el presente, escribe el cronista del "New York Times", Hanson W. Baldwin, permite pensar que los Estados Unidos disponen aún de una ventaja clara en la carrera atómica. A fines de agosto pasado, se habían llevado a cabo, en Norteamérica, cuarenta y cuatro explosiones, de las cuales dos, al menos, correspondían al tipo de las termonucleares (las cifras rusas análogas, como hemos visto, son respectivamente, cinco y una). Además, el arsenal atómico norteamericano dispone de una serie de bombas y proyectiles de artillería (en breve plazo, también de proyectiles dirigidos y de torpedos con explosivo atómico) de una flexibilidad de empleo y de una variedad, que parecían imposibles de alcanzar

hace sólo unos años. La fuerza explosiva básica puede ser obtenida en cantidad mucho mayor de lo que se esperaba al principio. Los Estados Unidos disponen de "casquillos", cuyo diámetro, volumen y peso son muy variables. Varios tipos de "núcleos" de materia desintegrable, que permiten producir explosiones de una amplitud igualmente variable. Estos "núcleos" pueden colocarse en "proyectiles" de dimensiones diferentes, lo que hace posible toda una serie de combinaciones susceptibles de producir explosiones de una intensidad que varía, en equivalencia, entre la de 2.000 y 120.000 toneladas de T. N. T.

El depósito de armas atómicas disponibles sobrepasa, con mucho, la cifra de 1.000 y existen numerosos tipos de aviones capaces de transportarlas: bombarderos B 36, B 47 y B 52; cazas monoplazas F 84-F, operando desde bases terrestres o lanzados desde un "avión madre" B 36, y Banshee (avión embarcado de la Navy).

Se sabe que, en el campo termonuclear, no es la desintegración del núcleo lo que produce la energía, sino su fusión. Los elementos "fusibles" se encuentran entre los más ligeros, que son los que liberan más energía, ya que entre ellos, en la escala atómica, la tensión superficial generadora de esta clase de energía, resulta menos frenada por los protones. Los elementos más ligeros hacia los que nos podríamos encaminar, son: el deuterio, del cual, cada núcleo o deutón contiene un protón y un neutrón; y el tritio, cuyo núcleo o tritón contiene dos neutrones y un protón. El mejor medio para desintegrar los núcleos consiste en hacerles chocar mutuamente en la forma más violenta y frecuente posible. Para ello es preciso calentarlos, ya que el movimiento de las partículas es tanto más violento, cuanto mayor es la temperatura. En resumidas cuentas, para proporcionar a los deutones la energía necesaria para el bombardeo de los tritones, conviene elevarlos a una temperatura del orden de varios millones de grados, lo que explica que sea necesario recurrir al calor liberado por la explosión de una bomba atómica. Comentando la experiencia termonuclear más recientemente realizada en los Estados Unidos, a fines de 1952, el Dr. Rabinobitch, editor del *Bulletin of Atomic Scientists*, escribe: "El problema que representaba el aumentar la potencia de la bomba atómica, hasta el punto de que pudiese servir de detonador a una bomba termonuclear, estaba teóricamente resuelto cuando se llevaron a cabo las pruebas de Eniwetok en 1950. Se trataba, a continuación, de llegar a combinar el detonador con una cantidad de hidrógeno desintegrable (deuterio y tritio) suficiente para que fuese posible apreciar, sin la menor duda, la participación de este elemento en la energía liberada por la explosión. Este segundo paso fué dado en 1951. Restaba entonces el aumentar progresivamente la cantidad de materia desintegrable hasta que ella se convirtiese en el explosivo principal, habiendo entonces quedado reducido el papel de la bomba atómica, únicamente al de detonador." Los ensayos de noviembre de 1952 han significado un paso hacia adelante en este sentido: la bomba experimentada tenía una fuerza explosiva de 3 a 5 megatoneladas, comparable a unas 3 a 5 millones de toneladas de T. N. T.; era,



por lo tanto, de 150 a 250 veces más potente que la bomba utilizada en Hiroshima.

Según los expertos, los efectos de una bomba de este tipo lanzada sobre un núcleo urbano serían los siguientes:

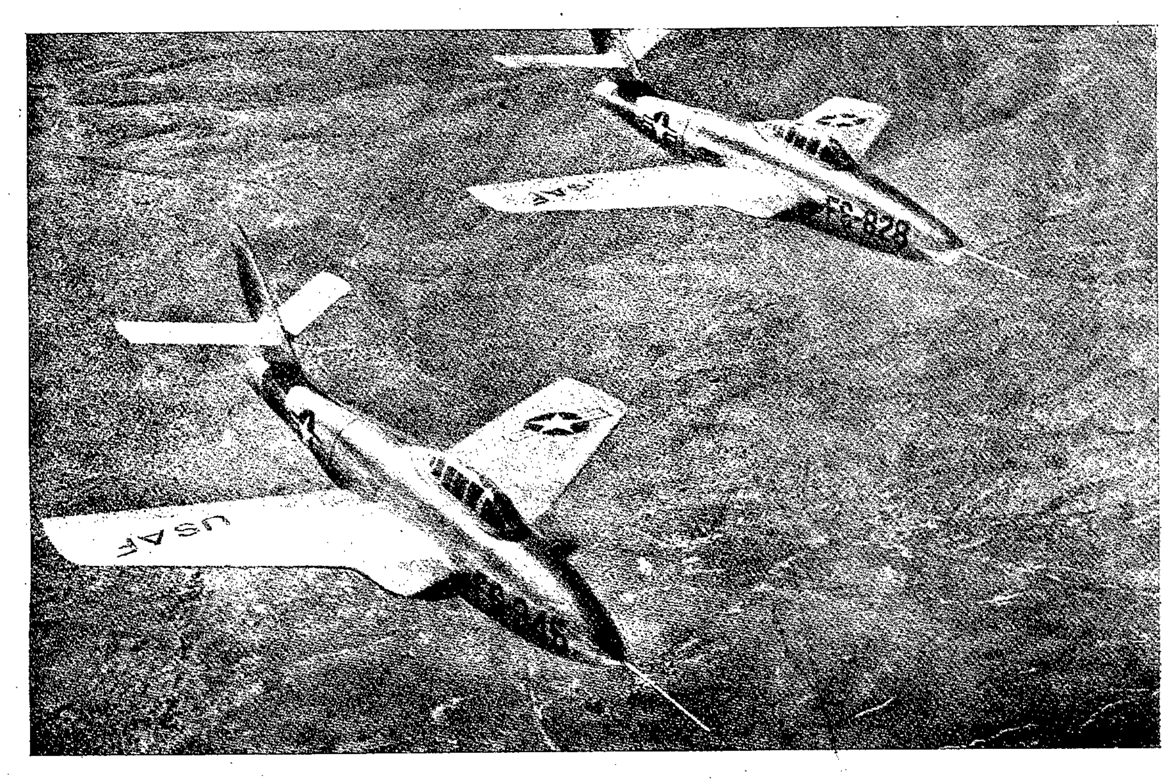
— los rayos "gamma" liberados por la explosión matarían a todo ser viviente no protegido, en una zona de 26 km². Esto, por otra parte, carece de importancia, ya que de todas formas, estos seres serían destruídos, bien por el fuego, bien por la onda explosiva.

— la destrucción por la onda explosiva sería total en una zona de 350 km², y muy intensa, pero con efectos variables, en una zona de 670 km².

— el calor desprendido por la bola de fuego será capaz de devorar todas las materias combustibles y de causar quemaduras mortales, a todo ser no protegido en una zona de 775 km² (es decir, dentro de los 15 ó 16 kilómetros de distancia del punto "cero"). En Eniwetok, el calor de la explosión fué acusado en forma intensa por los testigos que se encontraban a 50 kilómetros del punto "cero".

En el estado actual de las investigaciones, parece ser que la masa de la bomba de hidrógeno debe de ser considerable, del orden de las 40 a 50 toneladas. Esto es comprensible si se tiene en cuenta que una bomba de este tipo requiere (muy esquemáticamente): una bomba A, detonador; una cantidad de mezcla de deuterio y tritio, a la cual se asocian, sin duda, otros elementos ligeros, tales como el litio, suficiente para que esta mezcla constituya realmente el explosivo principal de la bomba; un blindaje capaz de resistir, después de la explosión de la bomba detonador, el tiempo necesario (¡algunos microsegundos!) para que el calor liberado obre como cebo de la reacción de fusión de la mezcla deuterio-tritio, y para que los elementos de esta mezcla no sean dispersados antes de que la evolución de la reacción esté en la fase apropiada.

Sólo los grandes bombarderos B-36D y B-52 son capaces, en la actualidad, de transportar bombas H; el problema de su utilización no está, por tanto, resuelto, ya que, además, se piensa que el calor liberado por la explosión, o incluso la onda de choque producida, causarían la destrucción del avión que la lanzase, incluso suponiendo que éste volase





a una altura y velocidad muy elevadas. Sin embargo, es posible imaginar que se sea capaz de fabricar una bomba dotada de un cierto retraso, ya que esta dificultad está resuelta para la bomba A, desde el momento que existen proyectiles de artillería atómicos, que resisten el choque provocado al ser disparados por un cañón de 280 mm., calibre adoptado para el cañón atómico del Ejército de Tierra estadounidense.

* * *

El desarrollo de la potencia aérea atómica de los Estados Unidos, a base de bombas de hidrógeno que puedan ser lanzadas desde los bombarderos reactores B-52, que van a ser pronto puestos en servicio, no es, por tanto, ilusorio. No es, pues, dudoso que de aquí a dos años, los americanos podrán disponer de una fuerza de choque muy superior a la fuerza aérea ofensiva de los rusos.

La objeción más importante que se hace a esta tesis sostenida por los jefes de la U. S. A. F. reside en el siguiente argumento: la misma política de los Estados deja al enemigo la ventaja de atacar el primero. Así, en lugar de "ofensiva", lo que en realidad significará será "represalia", y por tanto, ¿no sufrirán las mismas bases del Mando Aéreo Estratégico la destrucción prometida por los sabios? En tal hipótesis, la prioridad concedida al S. A. C. será, en realidad, muy discutible. Por ello el Comité Kelly pide el desarrollo de una poderosa fuerza ofensiva atómica, "razonablemente invulnerable" al primer ataque atómico.

Esta inquietud y la misma protección del territorio, en forma que permita a los norteamericanos, que sin duda no podrán evitar el sufrir algunas destrucciones, el simple hecho de "supervivir", justifica el esfuerzo que va a ser llevado a cabo, en los próximos años, por los estadounidenses, con el fin de reforzar su defensa aérea.

La influencia preponderante de las nuevas armas incita a los dirigentes de la Defensa a asociar, cada día más y más, a los sabios, en la elaboración de la estrategia atómica y a preconizar un cambio de informes, más acentuado, con los aliados de su país. Los americanos saben muy bien que ellos pueden beneficiarse de las investigaciones llevadas a cabo, sobre todo, en la Gran Bretaña.

Los ingleses persiguen la independencia atómica.

Sin la colaboración angloamericana existente en la pasada guerra, la bomba de Hiroshima no habría podido emplearse en 1945. Hoy día, la Gran Bretaña es el único país de Europa que fabrica bombas atómicas. Paralelamente, al lado de allá del Canal se está desarrollando un extenso programa de proyectiles teledirigidos, así como llevando a cabo un esfuerzo redoblado en la puesta a punto de los nuevos bombarderos de reacción, garantía de "la independencia atómica".

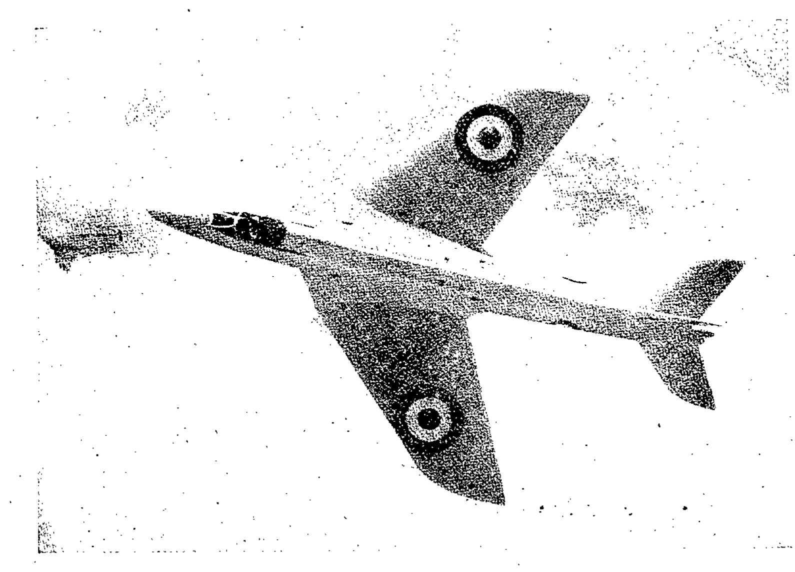
* * *

El día 1 de noviembre ya se habían llevado a cabo tres pruebas atómicas en Australia por los sabios británicos. La primera tuvo lugar en octubre de 1952, en el archipiélago de Montebello, en la costa noroeste del "quinto continente" (las tres islas más extensas del archipiélago sirven de límite a un fondeadero bastante aceptable); el explosivo atómico se situó a bordo de una fragata de 14.000 toneladas anclada en un puerto natural de la laguna. Poco después de la explosión, cuyo objetivo era estudiar los daños que una explosión atómica podía originar en un puerto, helicópteros de la aeronáutica naval inspeccionaron la dársena, tomando muestras de agua para determinar la radiactividad.

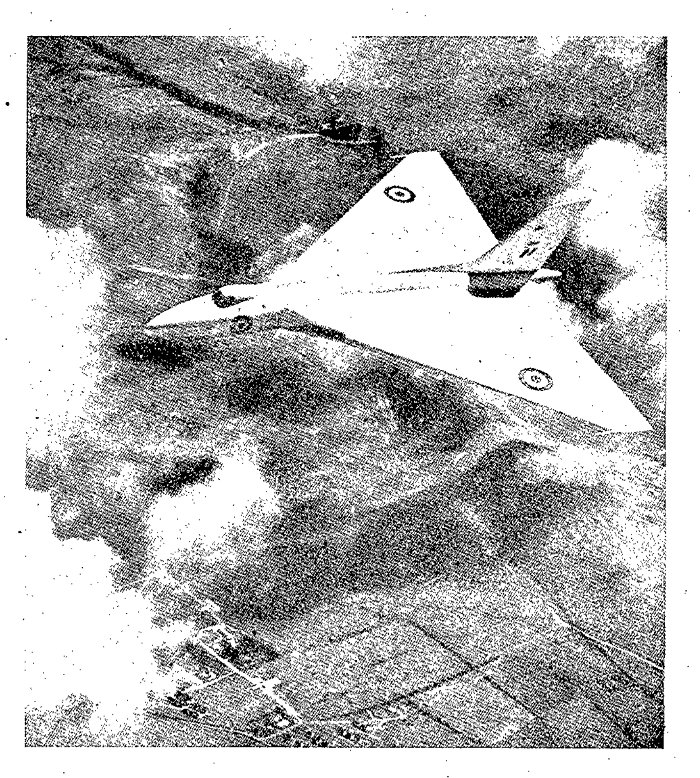
En la segunda prueba, llevada a cabo en el mes de octubre del pasado año en el polígono de Woomera, a unos 500 km. de la ciudad de Adelaida, el artefacto explosivo fué colocado en la cúspide de una torreta metálica. Ninguna información se ha dado sobre la naturaleza del explosivo utilizado, aunque se tienen razones para creer que la carga estaba constituída por plutonio. En cuanto al sistema de desencadenamiento de la reacción explosiva, es posible que los técnicos ingleses la hayan estudiado con minuciosidad, en el deseo de aumentar el rendimiento y, sobre todo, de disminuir el tamaño del artefacto.

Algunos testigos presenciales de la prueba observaron un color parduzco en el "hongo", que se podría explicar si se aceptase el empleo de una carga importante de explosivo nítrico. Posiblemente sea conveniente, en las bombas atómicas construídas con fines tácticos, asociar, en gran escala, explosivos químicos y nucleares. Sir William Penney, director de las pruebas, ha dirigido a Mr. Duncan Sandys, Ministro de Abastecimientos inglés, un mensaje muy breve en el que indicaba el éxito de la explosión y que terminaba con esta frase: "una segunda explosión de importancia tendrá lugar próximamente". Esta explosión se produjo el 26 de octubre pasado; según informaciones oficiosas, las recientes pruebas de Woomera serán las primeras de una serie de seis que se llevarán a cabo antes de terminarse la primavera de 1954.

El polígono de Woomera, los trabajos iniciales del cual se remontan a 1947, ha sido puesto en servicio en 1950; en tres años, 700 cohetes y 440 proyectiles teledirigidos han sido lanzados allí. Hoy día, numerosas sucursales de fábricas británicas (English Electric, Bristol, Fairey Aviation, Armstrong Whitworth, etcétera) se han instalado en las proximidades del polígono, especialmente en Salisbury, a 25 km. de Adelaida, lo que es una muestra del esfuerzo realizado por los ingleses en el campo de los proyectiles teledirigidos. Este esfuerzo se traducirá, segu-



ramente, en la rápida puesta a punto de ingenios destinados a la defensa aérea del Reino Unido, cuyo manejo será confiado a la R. A. F. Pero la construcción de proyectiles teledirigidos ofensivos, portadores de energía nuclear, se prevé en un plazo mucho más lejano. La inquietud de los ingleses por llegar en breve tiempo a la independencia atómica condujo al desarrollo de bombarderos reactores de un tonelaje adecuado.



* * *

Este año, una de las características de Farnborough ha sido la importancia concedida a los aviones de bombardeo cuatrirreactores: Vickers "Valiant", A. V. "Vulcan" y Handley Page "Victor".

El "Valiant" hizo su primer vuelo en mayo de 1951: A pesar de un accidente acaecido poco después, en el curso del cual el prototipo quedó completamente destruído, se prosiguieron de manera satisfactoria las pruebas del avión. Este año, sin embargo, ha sido una nueva versión del "Valiant" la que se ha presentado en vuelo, dotada de cuatro turborreactores Rolls Royce Avon Ra-14, de 4.300 kilos de empuje; otras modificaciones observadas han sido: el fuselaje se ha alargado y el tren de aterrizaje principal lleva, actualmente, dos conjuntos de cuatro ruedas, cada uno, que se eclipsan hacia atrás en góndolas adyacentes a las toberas de escape de los reactores y que sobresalen del borde de salida de los planos.

El "Vulcan" es un avión de ala en delta, cuyo primer vuelo se llevó a cabo en el mes de agosto de 1952. Dos prototipos volaron en Farnborough este año, dotados, respectivamente, de cuatro Avon Ra-7, de 2.500 kilos de empuje, y de cuatro Sapphire Sa-6, de 3.765 kilos de empuje.

El "Victor" ha hecho su primer vuelo en diciembre de 1952. Se trata de un avión de ala en cimitarra: la flecha y el espesor relativo van disminuyendo hacia el extremo de las alas. Está equipado con cuatro turborreactores Sapphire Sa-6, de 3.765 kilos de empuje.

Es muy difícil formular un juicio concreto sobre estos aviones, que hoy en día permanecen aún en las "listas secretas". Se sabe, no obstante, que podrán llevar una o varias bombas atómicas; no llevan ningún armamento defensivo. Su velocidad máxima será poco inferior a los 1.000 kilómetros. Sólo está prevista en los momentos actuales, e incluída en el plan de "superprioridad", la construcción en serie del "Valian", y es dado el suponer que a finales de 1954, o principios de 1955, un escuadrón del Bomber Command estará equipado con estos aviones, al menos con el fin de experimentarlos en escala apropiada. Simultáneamente se llevarán a cabo ensayos comparativos del "Vulcan" y del "Victor", empleando pequeñas series de estos tipos, cuya entrada en servicio no parece estar aún próxima.

* * *

Los ingleses han tomado la salida en la carrera de armas atómicas; pero, a pesar de los esfuerzos desplegados, han perdido mucho terreno respecto a sus rivales rusos y norteamericanos. Después de haber sido, durante muchos años, el país que fabricaba "la mitad de cada bomba atómica", la Gran Bretaña no puede pretender, hoy día, hacer lo mismo con el arma nuclear, cuyo coste resulta para ella prohibitivo.

Esta es la razón por la que los dirigentes

ingleses desean volver al intercambio de informaciones con los Estados Unidos. El Congreso continúa la "política atómica de aislamiento", pero la opinión de los dirigentes de la Defensa y "el miedo a Rusia" podrían hacer variar la actitud de la Cámara. Una colaboración anglo-americana, análoga a la que se estableció durante la pasada guerra, aceleraría, indudablemente, las investigaciones técnicas y los trabajos experimentales.

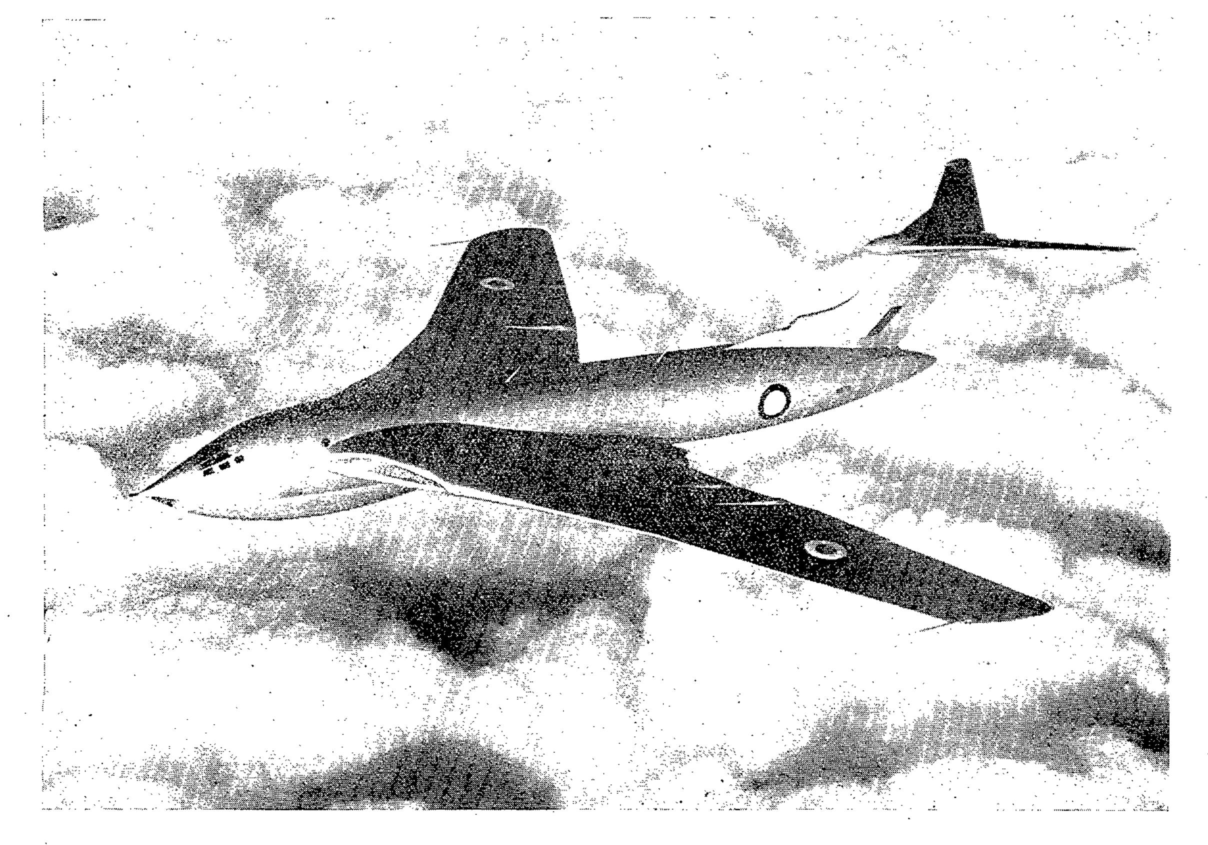
* * *

En su último mensaje sobre "el estado de la Unión", el presidente Truman, dirigiéndose a Stalin, le recordaba que una guerra atómica significaría la devastación total de los territorios de la Unión Soviética y de los países satélites: "Usted pretende creer en la profecía de Lenin, cuando él decía que una de las etapas del desarrollo de la sociedad comunista será la guerra contra el mundo capitalista. Pero Lenin era un hombre "pre-atómico", que veía la sociedad y la historia con ojos "pre-atómicos". Un cambio fundamental se ha producido desde el tiempo en que él escribía. La forma y proporción de las guerras no son las mismas. La guerra, actualmente, no resultaría una "etapa" en ningún proceso, sino la ruina de vuestro régimen y de vuestro país"

Las características aterradoras de la bomba de hidrógeno añaden un peso aún mayor a esta forma de argumentar.

La pérdida de su monopolio en el campo termonuclear, el aumento de los arsenales rusos de bombas atómicas, la entrada en servicio de nuevos bombarderos turbopropulsores, son factores que obligan a los norteamericanos a realizar un esfuerzo considerable con el fin de reforzar la defensa aérea de los Estados Unidos. Los ingleses se inquietan, ya que ellos están, o creen estar, en condiciones de intervenir.

Las otras naciones prefieren la indiferencia. ¿Habrán sentado la hipótesis de que la guerra atómica no llegará a desencadenarse? ¿Creerán que nos aproximamos a la era prevista por Pasteur, cuando decía que la ciencia acabaría por vencer a la guerra, ya que la potencia de las armas científicas conducirá, a los dos bandos, a un desastre común? ¡Sin duda que no! Pero en la edad atómica dichas naciones no pueden proporcionarse "ni el arma ni la coraza".



El helicóptero HR2S de la Sikorsky

(De *Aviation Week*.)

A mediados de enero pasado, la División Sikorsky de la United Aircraft Corporation dió a conocer un nuevo paso dado por el camino del desarrollo y perfeccionamiento del helicóptero, al exhibir por vez primera, públicamente, su bimotor XHR2S-1.

Este helicóptero bimotor, que lleva un rotor principal único, pentapala, viene a tener aproximadamente las dimensiones y el peso total de un Douglas DC-3, abrigándose la esperanza de que marque el comienzo de una nueva era en el campo de la utilización de helicópteros comerciales y militares. He aquí la doble perspectiva que ofrece:

Versión militar.—La Infantería de Marina de los Estados Unidos tiene proyectado utilizar el HR2S como transporte de asalto, dentro de su nueva táctica de "envolvimiento vertical" del enemigo, utilizándolo en combinación con el empleo ofensivo de bombas atómicas de tipo táctico.

El HR2S transportará dos escuadras (26 hombres) de Infantería de Marina completamente equipadas para el combate, sobre distancias hasta de 200 millas, a una velocidad de más de 150 millas por hora. También será capaz de transportar un obús de 105 mm. y hasta tres "jeeps" ligeros.

El Ejército también está interesado en el HR2S, a usar como helicóptero de asalto o bien como helicóptero de transporte, por cuya razón está aportando fondos para ulteriores perfeccionamientos del mismo.

Versión comercial.—El Jefe del Departamento de Ventas de la Sikorsky cursó recientemente una carta a las Compañías de líneas aéreas en la que les comunicaba que el S-56, versión comercial del HR2S, se encontraría listo para la entrega a posibles compradores, a finales del año 1956.

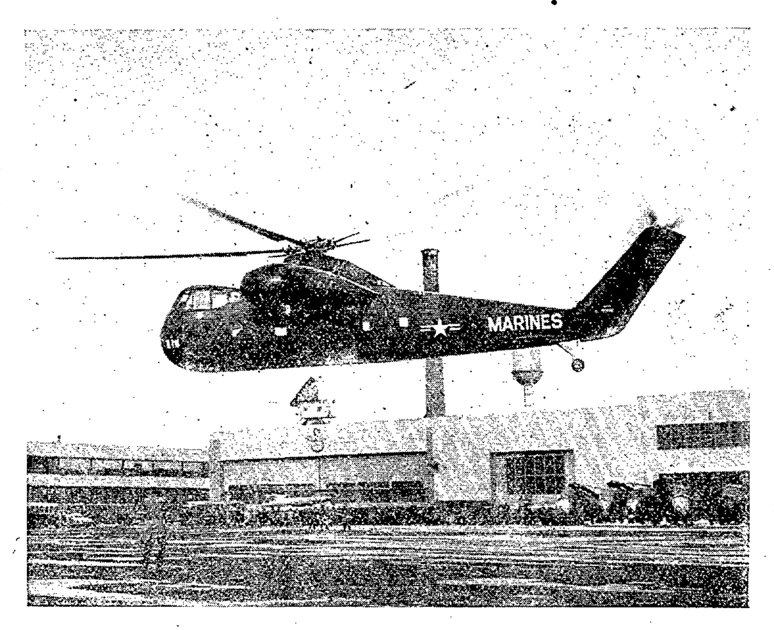
El S-56 no incluiría—según la Sikorsky—algunas de las características de utilidad puramente militar del HR2S, tales como la "cola plegable", la instalación para las operaciones de carga y las compuertas tipo valva que lleva en el morro. Probablemente podrá transportar cómodamente un total de 35 pasajeros sobre la misma distancia y a la misma velocidad que la versión militar.

La Sikorsky está actualmente construyendo una nueva fábrica que ocupará una extensión de terreno de 500.000 pies cuadrados, en las proximidades de Stratford, Connecticut, y donde se llevará a cabo la fabricación en serie de la versión militar y de la comercial o civil del referido helicóptero.

Esta nueva fábrica supondrá para la Sikorsky multiplicar por dos sus actuales talleres e instalaciones, incrementando en 3.000 el número de sus empleados y obreros. También proporcionará a la División Sikorsky de la United Aircraft Corporation la oportunidad de afirmar su actual primacía en el campo del transporte mediante helicópteros, continuando la fabricación en serie de sus S-55, con capacidad para 8-10 pasajeros, y pudiendo ofrecer su entrega en número considerable en plazos de cuatro a seis meses a contar desde la fecha en que se cursen los pedidos.

En un principio, la Sikorsky proyectaba suspender la producción del S-55 para dedicar su factoría a la fabricación en serie del HR2S. Ahora, la fábrica principal continuará produciendo en serie el S-55 de transporte comercial así como una nueva versión de éste, conocida con la designación S-58, a utilizar por la Marina en misiones de guerra antisubmarina.

Características del nuevo helicóptero.—El nuevo helicóptero de la Sikorsky mide



unos 60 pies de longitud y su peso total es de 28.500 libras. Presenta un fuselaje especialmente proyectado para el transporte de carga militar, aprovechable en toda su longitud, sin contener nada en absoluto que obstaculice este aprovechamiento. Todo el equipo no incluído en la carga de pago y que consume espacio, ha sido instalado fuera del compartimiento principal de carga.

Por ejemplo, la cabina de pilotaje se encuentra instalada por encima de la cabina principal o compartimiento de carga, en la parte delantera del fuselaje. Igualmente, el conjunto del rotor y el engranaje de éste con los motores, van dispuestos en la parte superior del compartimiento de carga. Y los dos motores de émbolo Pratt and Whitney R2800 van instalados en góndolas exteriores, que alojan también los elementos principales del tren de aterrizaje cuando están recogidos.

El conjunto del rotor principal lleva cinco palas de unos 45 pies de longitud.

La instalación de los motores constituye uno de los problemas más difíciles en un helicóptero. Los motores R2800, con los cilindros en doble línea, van montados formando ángulo con relación al fuselaje, con el cigüeñal *apuntando en* dirección al conjunto del rotor principal. El aire para la refrigeración, que penetra por un conducto abierto en el borde de ataque de las alas—o mejor, de los muñones de ala—tiene que describir un giro de 235 grados antes de llegar a los cilindros del motor.

El R2800 está calibrado normalmente en 2.500 cv., pero para su instalación en el HR2S esta potencia ha sido disminuída a 1.900 cv. En la práctica, realmente, y debido a problemas de refrigeración y transmisión, no se utilizan más de 1.725 cv. de cada motor.

Ambos motores transmiten su fuerza al rotor principal y al rotor compensador de cola, tetrapala, que presenta unas dimensiones casi equivalentes a las del rotor principal en los primeros modelos de helicópteros.

Las pruebas realizadas en vuelo con el HR2S han demostrado que, aun con las referidas limitaciones en cuanto a potencia, debidas a problemas de instalación, este helicóptero presenta unas características dinámicas verdaderamente interesantes. El HR2S puede volar también con uno solo de los motores en marcha.

Entre otras interesantes características de construcción del HR2S, se tienen las siguientes:

Los elementos principales del tren de aterrizaje se recogen, alojándose en la parte posterior de las góndolas de los motores. La rueda de cola cede hacia atrás, pero no es retráctil.

El empenaje o cola, y las palas del rotor principal—lo mismo que las del rotor posterior—son plegables, con vistas a facilitar la utilización del helicóptero a bordo de portaviones, ocupando menos espacio en los hangares bajo cubierta y en los ascensores. La totalidad del conjunto del rotor de cola y plano vertical de cola, se pliega hacia adelante, descansando en una especie de cuna que aparece en la parte superior del fuselaje.

El plegado del rotor principal se lleva a cabo disponiendo el conjunto de sus cinco

palas de forma que una de ellas apunte directamente hacia atrás, siguiendo el eje longitudinal del fuselaje. Las cuatro palas restantes se pliegan entonces hacia atrás hasta coincidir con la primera quedando las dos más distantes recogidas entre las dos más próximas a la primera, una vez plegado totalmente el rotor.

La instalación hidráulica para la operación de plegado se hace funcionar desde la misma cabina del piloto.

El HR2S presenta, además, dos juegos de alas amuñonadas o muñones de ala. Uno de estos juegos o pares de muñones alares sostiene las góndolas de los motores y aloja la instalación de su transmisión, que incluye la toma de aire.

En el borde de salida se ha instalado una superficie móvil, bastante amplia, que hace las veces de "flap".

El segundo par de muñones de ala, en la parte posterior del fuselaje, viene a parecerse mucho al plano estabilizador horizontal de los aviones normales. Sirve para reducir la carga impuesta al rotor principal durante el vuelo, y lleva una superficie tipo alerón, utilizada para compensar el helicóptero durante el vuelo en crucero.

Por otra parte, la versión militar del HR2S presenta compuertas tipo valva—es decir, un cucharón de doble valva—con accionamiento hidráulico, en el morro del mismo.

Inmediatamente detrás de estas compuertas de carga, hay una parte del piso o suelo del fuselaje que puede bajarse, inclinándola, hasta el nivel del terreno, con lo que es posible la salida o entrada directa y normal de "jeeps" u otro material rodante, desde o hasta el compartimiento de carga.

También lleva piloto automático y equipo antihielo para operar con cualesquiera condiciones meteorológicas.

La Sikorsky ha completado ya la construcción de tres HR2S. El primero de estos prototipos fué sometido a una demostración de sus posibilidades dinámicas, en un día de fuerte viento racheado, llevando a los mandos, sobre Long Island, a los pilotos de pruebas Dmitri Viner y Jimmy Chudars, con diversas cargas de pago.

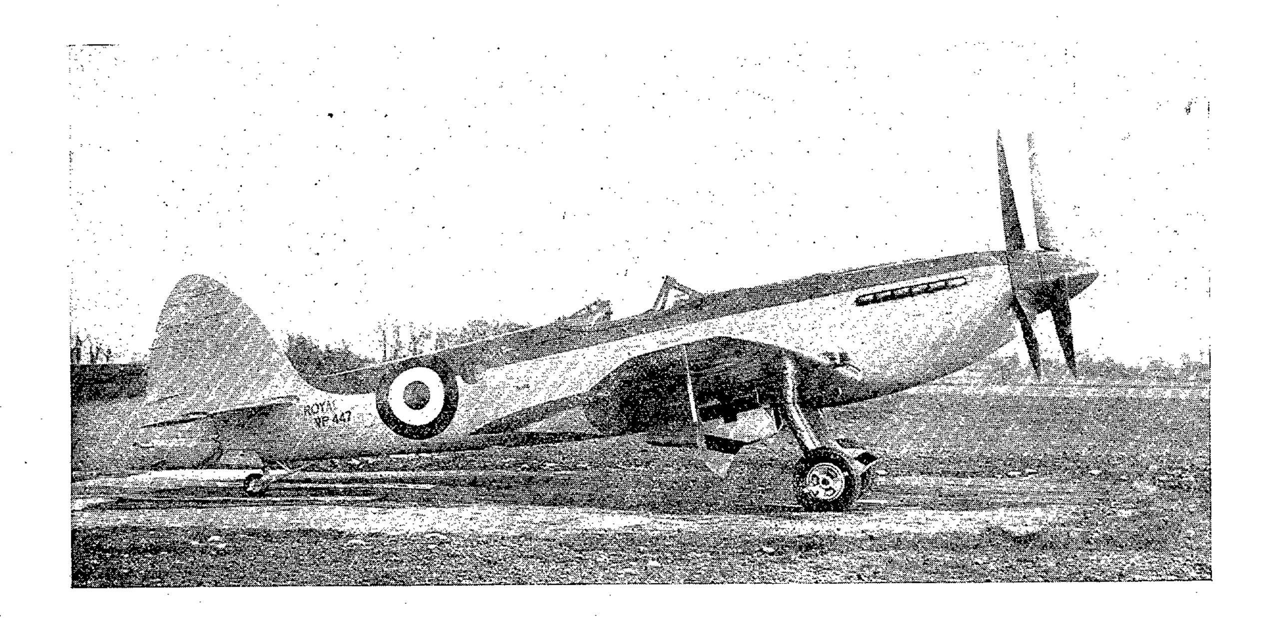
Con la más pesada de éstas, de más de 6.500 libras, integrada por tres "jeeps" ligeros especiales de la Infantería de Marina y el lastre correspondiente hasta alcanzar dicho peso, el HR2S demostró gran estabilidad manteniéndose en el aire sobre un determinado punto, así como una velocidad de subida relativamente elevada hasta alturas de varios miles de pies, y capacidad para aterrizar con suavidad.

Viner utilizó para el aterrizaje un procedimiento consistente en "sentir" el suelo con la rueda de cola que va cediendo hacia atrás, posándose seguidamente sobre el tren de aterrizaje principal.

Igor Sikorsky, jefe de la Sección de Ingeniería de la División Sikorsky, sostiene que el desenvolvimiento futuro de esta configuración a base de dos motores para el helicóptero, continuará fiel al empleo de un rotor principal único, si bien utilizando turbinas de gas en lugar de motores de émbolo.

Sikorsky cree también que cuanto mayores sean las dimensiones del helicóptero, más fuertemente dependerá del sistema de rotor principal único.





Reflexiones sobre el caza "económico"

Por SIR ROY FEDDEN.

(De *The Aeroplane.*)

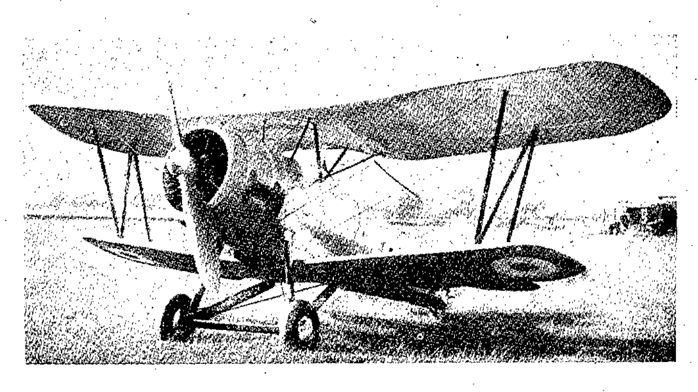
De manera inesperada, se me presentó ocasión de asistir a las primeras sesiones de la reciente Conferencia sobre "Problemas de la Producción Aeronáutica" que se celebró en Southampton recientemente. La concurrencia fué en extremo representativa y tuvimos una jornada interesante.

El regreso a Londres aquella misma noche me proporcionó considerable tiempo para pensar en las opiniones expuestas por los diferentes conferenciantes, especialmente por Mr. Keith-Lucas, en su monografía titulada "Tendencias en la Proyección de Aviones". Había comenzado muy bien con la exposición de determinados puntos de gran interés para la Conferencia de Producción, y había subrayado la necesidad de que un avión tiene que poder desempeñar su misión eficazmente cualquiera que sea el grado de complejidad del mismo en cuanto a construcción; ahora bien, sus comentarios finales sobre los aviones de caza me inquietaron un tanto ya que consideré que el conferenciante entraba en un terreno en el que probablemente sus afirmaciones serían mal interpretadas, y que algunas de sus frases, citadas aisladamente del resto del texto, darían una impresión equivocada. En resumidas cuentas, pensé que sus opiniones acerca de los aviones de caza quedaban fuera del campo correspondiente a una Conferencia de Producción, correspondiendo a la competencia del Estado Mayor del Aire.

A la mañana siguiente, nada más abrir las páginas de uno de nuestros más destacados diarios londinenses, pude ver publicado en lugar destacado un artículo titulado: "Aviones más sencillos para disminuir los costes". El articulista citaba textualmen-

te algunas de las observaciones hechas por Mr. Keith-Lucas al final de su monografía, acerca de la complejidad y dimensiones de los cazas del futuro y, sobre la cuestión de que poco o nada vale un avión perfecto si no se dispone de él, en número suficiente, para acudir al lugar oportuno cuando el enemigo ataque.

Lo que decía dicho artículo me sonó a cosa ya oída y me llevó a recordar tres cazas ligeros británicos del período comprendido entre la primera y la segunda guerra mundial: el monoplano De Havilland de Charles Walkers y Frank Halford, con su nuevo motor de 16 cilindros; el Bristol "Bullpup" de Frank Barnwell con motor Mercury y el Vickers "Jockey" de Rex Pierson, con el motor Aquila, para no hablar del caza ligero Bell, americano, de los días de la guerra, utilizando el nuevo motor U. S. Ranger, ni tampoco de dos o tres proyectos franceses.



Todos estos aviones resultaban prometedores hasta cierto punto. Todos ellos habían sido construídos tomando como base motores especiales y habían de resultar más económicos—más baratos—, utilizando menos material y ahorrando horas de trabajo, pero ninguno de ellos consiguió el visto bueno oficial de la Fuerza Aérea de su país respectivo, que había de combatir con ellos, y por ello no pasaron a ser fabricados en serie. Esta orientación fundamental de la proyección de aviones es de competencia, en mi opinión del Estado Mayor del Aire, y me inclino a pensar que nuestro Estado Mayor del Aire ha actuado acertadamente en el pasado, dado que terminamos ambas guerras mundiales siendo superiores indiscutiblemente en cuanto a la caza se refiere.

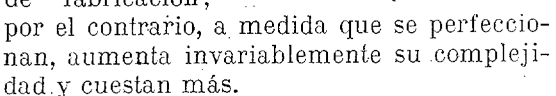
No obstante, poco antes de Munich, cuando se echó mano de técnicos ferroviarios para acelerar el desenvolvimiento de nuestro rearme aéreo, se recordarán las duras críticas formuladas en torno al coste y a la complejidad del material, así como los insultantes comentarios de que fué víctima el "Spitfire" con sus largueros de tubo en disminución y la supuesta complejidad inadmisible del mecanizado de ciertas piezas de su motor, tales como las cabezas de cilindro y cigüeñales fabricados con determinados aceros, endurecidos y revestidos.

Tras contemplar la película sobre la historia de la Royal Aeronautical Society, proyectada la noche anterior al comienzo de la Conferencia, con ocasión del "Dorchester Dinner", consideré que pese a esta crítica bien intencionada, pero mal informada, sobre los problemas del coste y la complejidad de la fabricación, fué una suerte para la Gran Bretaña el habernos quedado solos, como quien dice, antes de la última guerra.

Tanto si tenemos o no en cuenta las opiniones expuestas en la ya clásica conferencia de Lord Trenchard correspondiente a principios de la segunda decena del siglo en curso, cuando habló de las lecciones que, por lo que se refería a la caza, podían extraerse de la primera Guerra Mundial, manifestando que la calidad era de primerísima importancia y que un avión ligeramente perfeccionado "se impondría abrumadoramente a otro avión inferior con la misma facilidad con la que un cuchillo penetra en la mantequilla", tanto—repito—si tenemos en cuenta esta opinión como si preferimos referirnos a las manifestaciones hechas el mes pasado por el Estado Mayor del Aire estadounidense sobre la Guerra de Corea, en la que los MiG-15 rusos fueron derribados en la proporción de trece a uno por los "Sabre" americanos, no queda más remedio que reconocer que, en materia de aviones de caza, lo que tiene importancia esencial es que el avión sea adecuado para su misión, de forma que pueda "decir la última palabra" frente al enemigo, con plena independencia de la cuestión del coste de fabricación.

Se tiene entendido que los pilotos de la

U. S. A. F. que están probando el MiG-15 en Okinawa han encontrado que, aparte la cuestión de la calidad de sus pilotos, el avión presentaba tales deficiencias en cuanto a equipo y control que, en el combate, el piloto había de dedicar tal cantidad de su esfuerzo a controlar el avión que no podía luchar eficazmente con él. Nosotros mismos, no "abaratamos" nuestros barcos de guerra, nuestros automóviles de carreras o nuestras máquinas-herramientas solamente para reducir el correspondiente coste de fabricación; por el contrario, a medida que se perfeccionan, aumenta invariablemente su complejidad y cuestan más.



Del mismo modo que hace catorce años se consideraba al "Spitfire" como un avión complicado hasta lo imposible, al ser iniciada su producción en gran serie, en comparación con los cazas de "generaciones" anteriores, igualmente los cazas supersónicos proyectados para dentro de cinco años serán considerados como demasiado complicados y caros, pero es el Estado Mayor del Aire el que tiene que decidir lo que se necesita y, por lo que respecta al pasado, jamás se sacrificaron materiales, máquinas-herramientas ni horas de trabajo para alcanzar esta meta de disponer del avión preciso. En cuanto a si las necesidades que considere este Estado Mayor exigirán cazas pesados y de gran tamaño o, por el contrario, cazas ligeros y de reducidas dimensiones, cualesquiera que sean tendrán que ser "los mejores".

Personalmente, me inclinaría a pensar que, mientras dispongamos de cazas de tipo tradicional, se seguirá plenamente la línea de conducta expuesta en la segunda sesión de la Conferencia de Producción, en la que tan acertadamente abogó Mr. Woodley en favor de disponer de máquinas especiales para la labor de forjado y mecanizado de revestimientos metálicos, que permitan alcanzar la máxima precisión en la fabricación de alas de perfil delgado, y en la que Mr. Dowty explicó cómo su empresa había extremado todo lo posible su esfuerzo por reducir los factores peso y volumen con vistas a fabricar bombas de combustible y trenes de aterrizaje más ligeros, más pequeños y de más sencilla configuración, que cualesquiera otros en el pasado. La tesis de estos dos conferenciantes pareció encontrarse absolutamente acorde con lo que se hizo en tiempos y siempre se hará, tanto si el próximo caza tradicional se construye a base de un motor de 15.000 a 20.000 libras de empuje, como si se proyecta para un motor que desarrolle sólo una tercera parte de esta potencia.

Existe, claro es, una posible excepción para el caza pilotado, antes de que pasemos a sustituirlo con armas dirigidas, excepción que podría señalárseme, y sobre la que creo que hemos actuado con cierta lentitud en el pasado, y es la del caza de propulsión cohete. Este tipo de ingenio defensivo, especializado y de escasa autonomía, que los alemanes utilizaron al final de la segunda Guerra Mundial, muy bien podría desempeñar un papel útil, por más que restringido.

Ciertos países miembros de la N. A. T. O., que desean crear una fuerza defensiva y, que disponen de abundante mano de obra especializada y gran número de buenas máquinas-herramientas que, sin embargo, no pueden ser utilizadas en la construcción de aviones de reacción, no pierden de vista ese avión de propulsión cohete.

Ahora bien, incluso en el caso de este ingenio especializado, si el Estado Mayor del Aire decide su fabricación, creo que habrá de ser de lo mejor en su clase, exigiendo buenos materiales, buen utillaje y una perfecta mano de obra especializada, sin que su coste de fabricación pudiera reducirse a base de obtener un producto mal terminado y barato, en cuya opinión estoy seguro de que abundará míster Keith-Lucas.

Detalles del transporte de reacción Fairchild

(El proyecto del M-186B.)

Por DAVID A. ANDERTON

Un ala "cusp" ("ala deltoide") y un empenaje en T, aflechado y montado muy alto, caracterizan a la configuración aerodinámica del nuevo avión transporte de propulsión a chorro, para 44 pasajeros, cuyo proyecto tiene actualmente en estudio la casa Fairchild.

La desusada forma del ala ha sido descrita como una combinación de las configuraciones de ala delta y ala recta y no ha de ser confundida, dice el autor del proyecto, Walter Tydon, con el ala en cimitarra, producto híbrido de ala en flecha y ala recta.

Recientemente, Tydon expuso las principales características del proyecto del Fairchild Modelo M-186B en una conferencia de prensa celebrada poco después de haber sostenido una entrevista de cuatro horas de duración con representantes de doce compañías de líneas aéreas estadounidenses.

El anteproyecto de este transporte Fairchild presenta un avión bimotor, de ala alta, capaz de transportar 44 pasajeros sobre etapas de 1.500 millas (2.410 kms.) sin necesidad de aprovisionarse de combustible. Su velocidad de crucero es de 570 millas por hora (915 kms. por hora) a una altura de vuelo de 46.000 pies (14.000 mts.).

En uso normal como transporte de pasajeros, el peso bruto o total del avión asciende a 75.770 libras (34.324 kgs.), siendo su envergadura de 100 pies (30,48 mts.), característica ésta que le coloca en el mismo grupo constituído por la mayor parte de los aviones de transporte.

La instalación motopropulsora la constituyen dos turborreactores Wright J-67 (TJ32C3) que se espera desarrollen un empuje estático al nivel del mar de 12.000 libras (5.436 kgs.) como mínimo.

El coste de fabricación inicial lo calcula Tydon en 1.700.000 dólares por avión, suponiendo un pedido de 100 unidades. El coste directo de explotación citado por el proyectista se eleva a 1,4 centavos de dólar por pasajero-milla.

La finalidad principal que se perseguía al presentar el proyecto a los representantes de las compañías de líneas aéreas era, según Tydon, determinar si el mismo se adaptaba al uso como transporte comercial.

Entre las desventajas e inconvenientes expresamente señalados por algunas de ellas figuraban:

a) *Capacidad reducida para el pasaje.*—Los representantes de las compañías manifestaron que lo que deseaban era disponer de espacio para 60 pasajeros de primera y para 80 en la versión clase turista.

b) *Excesiva altura del empenaje.*—El espacio requerido por la cola, de 31 pies (9,44 metros) de altura aproximadamente, pareció preocupar a los citados representantes. Las alturas más usuales en la actualidad oscilan, efectivamente, entre los 24 y los 29 pies (7,30 y 8,83 mts.).

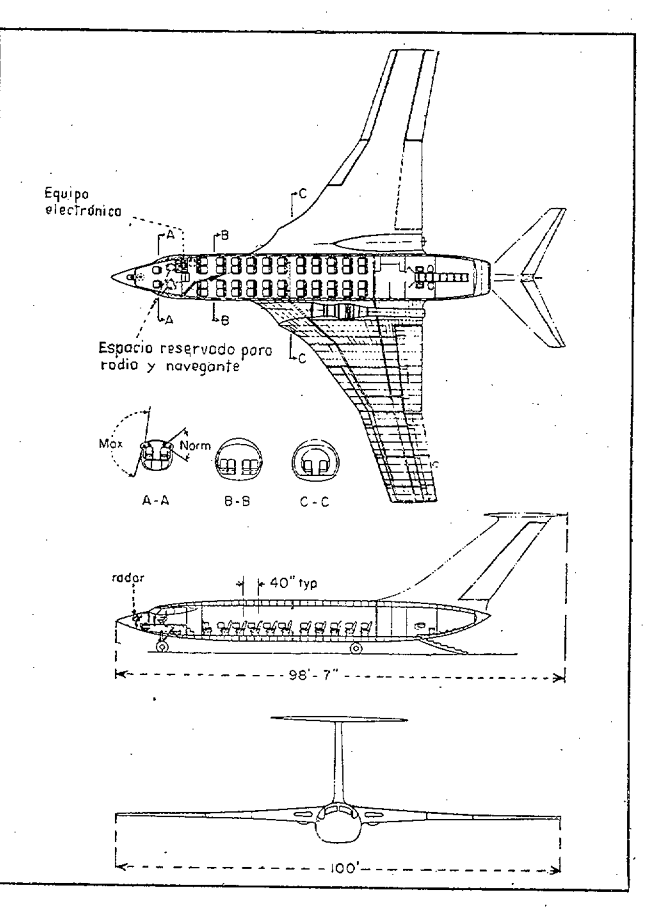
c) *Disposición de los motores y el combustible.*—En el proyecto actual el espacio destinado al combustible aparece justamente inmediato a los motores, y los representantes de las compañías consideraban que unos y otros debían encontrarse perfectamente separados.

Deberá hacerse constar, dicho sea de paso, que los tan citados representantes de las líneas aéreas querían mayor capacidad pero continuando aferrados al tipo de avión bimotor de la misma clase en cuanto a peso y dimensiones.

La característica más chocante del proyecto de la Fairchild la constituye el "ala deltoide". Tydon explicó que el equipo de proyectistas tomó una configuración normal de ala en delta y procedió a cortarle los extremos (es decir, a suprimir las puntas triangulares) y a añadirle ampliaciones en ligera flecha. El nombre dado al ala se eli-

gió, en parte, por consideraciones de tipo geométrico (una "cusp" es una curva con dos tangentes coincidentes) y, en parte también, por consideraciones de tipo comercial, ya que convenía encontrar una palabra corta y llamativa.

Tydon dijo también que su nueva ala conservaba las ventajas del ala en delta: espesor suficiente para embutir los motores y alojar el combustible y el tren de aterrizaje. A estas ventajas se sumaban ahora las derivadas de la ampliación de tipo ala recta: mayor envergadura en beneficio de mayor alcance, mayor longitud del borde de salida para la instalación de flaps y alerones, y mayor grado de estabilidad a bajas velocidades.



La superficie alar es de 2.000 pies cuadrados (185,8 mts. cuadrados) sin contar la desviación de la forma en delta que tiene lugar en los puntos donde van instaladas las tomas de aire. La envergadura mide 100 pies (30,48 mts.). En las secciones exteriores del borde de salida van instaladas aletas continuas ("slats") en tanto que en las secciones interiores (más próximas al fuselaje) van flaps de intradós.

El espesor del ala en la raíz es un 10 por 100, y de un 6 por 100 en los extremos. Los cálculos realizados a base del peso total normal y de la velocidad de pérdida de 109 millas por hora (175 kms. por hora) dan un valor de 1,25 para el coeficiente máximo de sustentación.

La estructura del ala es de tipo normal, con dos largueros principales y varias costillas fuertes, además de gran número de larguerillos y costillas ligeras. La unión del ala al fuselaje consiste en dos cuadernas de gran resistencia.

Una ojeada al corte representado en el dibujo adjunto, revela el elevado grado de aprovechamiento del fuselaje: es muy escaso el espacio desaprovechado. El fuselaje presenta una sección transversal circular que se modifica ya en la parte posterior, adoptando la forma "cola de castor" a causa de la rampa trasera de carga.

La estructura del fuselaje es la normal, a base de larguerillos y cuadernas. Las cuadernas con las que el ala se une al fuselaje constituyen un mamparo posterior, que separa de la cabina del pasaje el espacio destinado a los servicios y otro anterior que, intercalado en la cabina de pasajeros, divide a ésta en dos secciones, una con 24 y otra con 20 asientos.

La altura de techo de la cabina de pasajeros es de 80 pulgadas (2,03 mts.) que se reducen a 72 (1,82 mts.) en el bastidor divisorio. La altura del piso de la cabina es de 48 pulgadas (1,21 mts.), es decir, la que tienen las plataformas de los camiones. Esta última característica, juntamente con la utilización de la compuerta trasera de carga, podrían permitir la adaptación fácil y rápida del M-186B a su utilización como transporte de carga general y voluminosa, según afirma la Fairchild. La capaci-

dad de carga sería entonces de 2.700 pies cúbicos (76,4 mts. cúbicos).

Su tripulación normal es de tres miembros, habiéndose reservado espacio para el observador y el radiotelegrafista. La disposición del parabrisas de la cabina de pilotaje difiere del tipo normal por la instalación de sendas "burbujas" a uno y otro lado en forma bastante parecida a la disposición tipo "ojos de escarabajo" utilizada en los Douglas B-42 y C-74.

La disposición normal de los asientos es de dos a cada lado del pasillo central, con la primera fila de asientos mirando hacia la cola. El respaldo de cada butaca dista del respaldo de la siguiente 40 pulgadas (1,01 mts.). Para servicios de transporte en clase turista, la capacidad podría aumentarse hasta los 64 asientos.

El tren de aterrizaje del avión incorpora una disposición desusada al presentar tres ruedas una al lado de otra con vistas a reducir la presión de los neumáticos.

Tydon expuso también el plan de la instalación inversora del chorro propulsor. Consiste en un cierre de la tobera, que gira para desviar los gases de escape hacia atrás o hacia delante.

El combustible extra destinado a incrementar el radio de acción normal de 1.500 millas (2.410 kms.) será transportado en depósitos externos que sobresaldrán del borde de ataque del ala como los del "Comet" III.

Las líneas de empuje de los reactores divergen hacia atrás; el orificio de salida de la tobera se encuentra situado bastante más atrás de la última fila de asientos, con vistas a reducir el volumen de ruido percibido en el interior de la cabina de pasajeros.

Al estudiar los dibujos adjuntos, en los que aparece el avión en planta, de frente y en sección longitudinal, se observan dos puntos interesantes relacionados con el proyecto básico del mismo.

1.° La disposición de los asientos de pasajeros y tripulantes con respecto al centro de gravedad del avión, difiere considerablemente de la práctica usual hoy en día. La tripulación, por ejemplo, dista aproximadamente el doble (45 pies = 13,71 mts.) del centro de gravedad en el modelo Fairchild de lo que dista en el Convair 340 (23 pies = 7 mts.) o en el Martin 2-0-2 (20 pies = 6,09 mts.). Los asientos más alejados del citado centro de gravedad distan 34 pies (10,36 mts.) del mismo, frente a los 25 pies (7,52 mts.) a que se encuentran en el 340 y los 20 pies (6,09 mts.) en el 2-0-2.

2.° El tamaño del plano horizontal de cola parece reducido, y el brazo de palanca es equivalente a dos veces aproximadamente la longitud de la cuerda media alar.

La combinación de estos dos factores —largos brazos de palanca para tripulantes y pasajeros y cortos para el plano horizontal de cola—podrían suponer alguna incomodidad volando con atmósfera revuelta, incluso en un grado—la incomodidad—no alcanzado actualmente en el transporte.

Un portavoz de la Fairchild, interrogado acerca de estas dos cuestiones por un representante de "Aviation Week", facilitó las siguientes contestaciones:

1.° Es posible que los "amortiguadores de rachas" ("gust alleviators") constituyan el recurso necesario para resolver el problema del vuelo con mal tiempo, pudiendo limitar las aceleraciones angulares sobre pasajeros y tripulantes en una atmósfera turbulenta.

2.° La superficie del plano horizontal de cola se determinó para obtener las mejores condiciones de compensación y facilitar los aterrizajes; las pruebas en túnel aerodinámico es posible que demuestren la necesidad de introducir modificaciones en su tamaño.

Por último, y en cuanto se refiere a los planes de fabricación en serie, la Fairchild prevé una "vida útil" para el M-186B que se extendería entre 1958 y 1970. Para el cálculo de las "performances" del avión, la firma utilizó los valores de la ficha inicial de características de los motores elegidos, pero para 1958 se espera haya podido obtenerse del reactor J-67 mayor empuje y menor consumo de combustible.

Este modelo es el segundo en la serie de anteproyectos de transportes civiles de propulsión a chorro emprendidos por la Fairchild. El M-186A era un avión de menores dimensiones, proyectado para el transporte de carga exclusivamente; probablemente, en breve se tendrá un M-186C que incorporará el mayor número posible de modificaciones derivadas de las recomendacio-

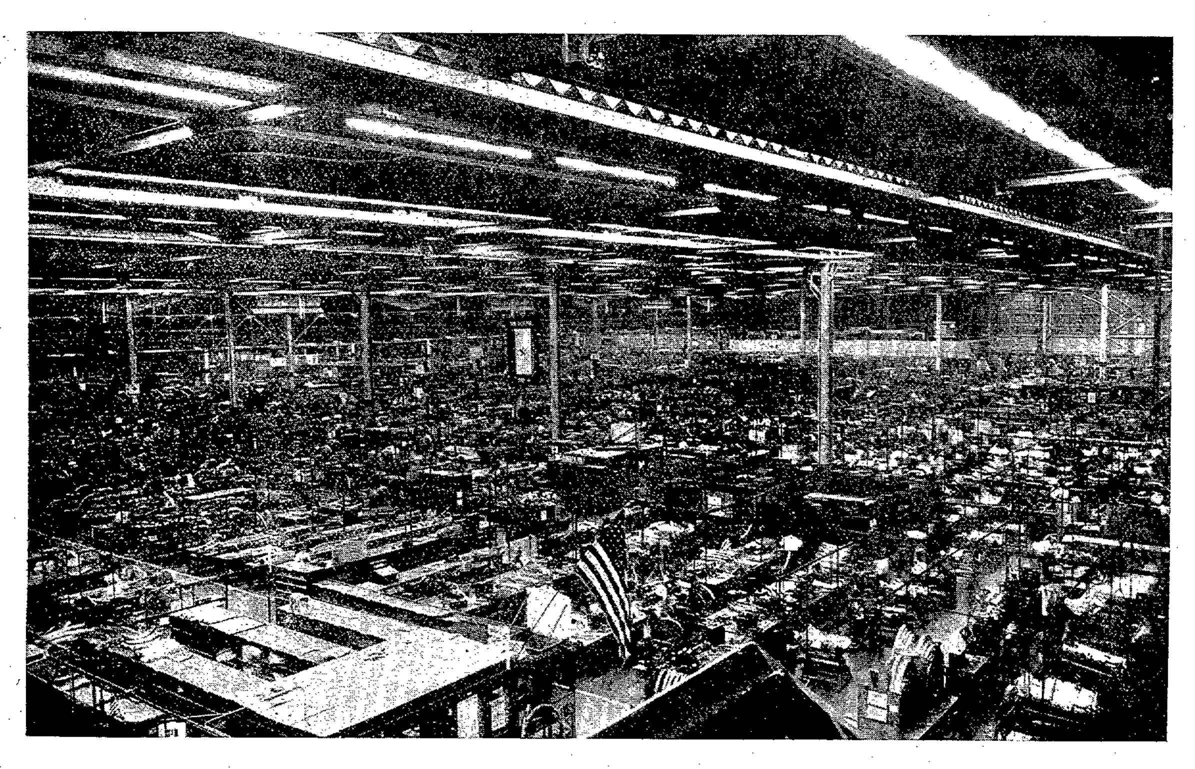
nes formuladas por las compañías de líneas aéreas.

La Fairchild está proponiendo también un avión de transporte militar propulsado por turbohélices, apto para aterrizar y despegar de aeródromos rudimentarios. Ambos proyectos forman parte del programa de investigaciones anunciado por la Fairchild en junio pasado y en el que invertirá 1.500.000 dólares.

EL FAIRCHILD M-186B

Dimensiones.	
Envergadura	100 pies (30,48 mts.)
Longitud total...	98,58 pies (30,04 mts.).
Altura total...	31,75 pies (9,67 mts.).
Pesos.	
Peso total normal.	75.770 libras (34.324 kgs.).
Peso vacío	44.000 libras (19.932 kgs.).
Peso total máximo en el despegue	100.000 libras (45.350 kgs.).
Peso máximo de la carga	35.000 libras (15.855 kgs.).
Peso del combustible en los depósitos interiores...	22.000 libras (9.966 kgs.).
Cualidades en vuelo.	
Velocidad de crucero	570 m. p. h. (915 kms. p. h.).
Altura de vuelo en crucero.	46.000 pies (14.000 mts.).
Velocidad de crucero con un solo motor	350 m. p. h. (560 kms. p. h.).
Velocidad de pérdida, con peso total normal	109 m. p. h. (175 kms. p. h.).
Carrera de despegue, salvando 15 mts.	2.600 pies (792 mts.).
Carrera de aterrizaje, salvando 15 mts.	2.500 p. (762 mts.) (a).
Carrera de aterrizaje, salvando 15 mts.	1.400 p. (426 mts.) (b).
Radio de acción normal.	1.500 millas (2.410 kms.).
Radio de acción máximo...	2.500 millas (4.022 kms.).

(a) Utilizando solamente los frenos de las ruedas para parar el avión.
(b) Utilizando, además de los frenos de las ruedas, el sistema de inversión del empuje para parar.



Bibliografía

LIBROS

RECUERDOS DE UN SOLDADO, *por el General Guderian. Luis de Caralt, editor. Barcelona. Un libro tamaño folio de 300 páginas con 22 fotograbados y otras ilustraciones.*

Resulta siempre interesante conocer el desarrollo de una guerra a través de los dos contendientes y no sólo del vencedor como suele suceder frecuentemente. El libro del General Guderian constituye una magnífica aportación al conocimiento de la visión estratégica, los choques entre la política y el Ejército y el desarrollo táctico de las diferentes campañas que el III Reich llevó a cabo durante la II Guerra Mundial, especialmente de aquellas en que el autor intervino directamente al mando de tropas o desde puestos directivos de gran responsabilidad.

Perteneciente el General Guderian al famoso Estado Mayor General Alemán, su libro parece dirigido a restablecer el honor de la institución y, por extensión, del Cuadro de Oficiales de su nación, que después de Nürenberg, y no muy justamente, salió bastante malparado. Presidida su obra por esta idea, quizá pueda achacársele la inculpación sistemática de todos los desastres alemanes a la dirección de la guerra llevada a cabo por Hitler, confirmando así la célebre frase de Churchill de que no era de temer el Ejército alemán, ya que estaba dirigido por un cabo. Lo que pone en evidencia el autor, es que la Wehrmacht, mandada por el E. M. conjunto u O. K. W., con el criterio del Führer contrario a la tradición militar alemana de hacer irresponsable al Jefe del E. M., carecía de una dirección única y que eran muchas las tareas que pesaban sobre Hitler para que éste pudiera abarcar, prescindiendo de su mayor o menor capacidad para dirigir a sus Ejércitos, todos los problemas que pesan sobre un General en Jefe. Esta falta de dirección salta a la vista en múltiples ocasiones, observándose junto a decisiones que parecen francas desobediencias a órdenes superiores, actitudes irresolutas que señalan un hondo temor a la reacción del escalón inmediatamente próximo.

No parece el General Guderian hombre profundamente conocedor de la importancia del avión en la guerra. Sus zonas de acción fueron los frentes occidental y oriental preferentemente. Durante la campaña victoriosa contra Francia, sólo habla de la Luftwaffe para referir sucesos tristes, tales como "el pirateo" de los pilotos alemanes sobre su propio Puesto de Mando o, más adelante, las acerbas palabras de Hitler a Goering conteniendo aquel ex abrupto de "la aviación no vale para nada". En el frente oriental, durante la ofensiva alemana, tampoco dice nada sobre la contribución del Arma Aérea a los éxitos iniciales; pero lo que no cabe duda es que su experiencia en el mando de tropas la obtuvo combatiendo en franca superioridad aérea. Por eso, critica a Rommel cuando éste, en la defensa de la Muralla del Atlántico, en la proximidad del desembarco de Normandía, hace desplegar a sus divisiones acorazadas en las inmediaciones del frente en vez de constituir con estas unidades una reserva móvil con la que acudir a los lugares que exigiera la situación. El mismo caudillo del Africa Korps tilda a Guderian—según la conferencia entre ambos que aparece en el libro de este último—de poco conocedor de lo que representa moverse sobre el terreno cuando las alas enemigas dominan el aire, y que Rommel, combatiente del desierto en condiciones de franca inferioridad aérea, conoce perfectamente. Ya al final de la guerra, desde su puesto de Jefe de E. M. del Ejército, y en sus "recuerdos" de este triste período para Alemania, con la derrota evidente, con las ciudades, innecesariamente ya, machacadas de continuo por la Aviación aliada, habla claramente de que la guerra nunca se pudo haber ganado sin haber dominado los cielos.

El autor, especialista como es sabido en el empleo de las unidades acorazadas, describe minuciosamente su lucha para conseguir ver aceptadas sus novísimas y acertadas idea sobre la utilización de estas fuerzas, y cuenta todas las fricciones e incomprensiones de que fueron víctimas dichas ideas que, en cambio, fueron perfectamente aprobadas por Hitler. La sencillez de su concepción tuvo una buena parte en los éxitos de la "guerra relámpago" y permitió batir a fuerzas superiores a base de concentrar las propias en el lugar elegido.

Como detalle de gran interés, en la página 180 del libro, comentando la equivocación que suponía para Europa la decisión adoptada en la Conferencia de Casablanca de exigir la rendición de Alema-

nia sin condiciones, se publica el texto de la famosa carta que S. E. el Generalísimo Franco dirigió al Embajador de la Gran Bretaña en Madrid, Sir Samuel Hoare, y la respuesta del diplomático inglés a nuestro Caudillo, en las que se pone de manifiesto tanto la clarividencia de este último, como la falta de visión política que en esta ocasión acompañó a los dirigentes ingleses.

Repetimos es muy grande el interés del libro, especialmente para los profesionales, e incluso para toda persona que sienta curiosidad por lo que pasó en Alemania durante la última guerra. La traducción está cuidada, la presentación es muy buena, y la amenidad y fluidez que da el autor a una obra de evidente profundidad, permiten leer el libro con un interés no disminuído hasta su final.

CURSO DE AUTOMOVILISMO, *por M. Rabasa Doménech. Un volumen de 530 páginas, de 21,5 × 16 cm., con 414 figuras; en rústica, 80 pesetas. Madrid, 1953. Instituto Editorial Reus.*

"Curso de Automovilismo" es una obra ya conocida de nuestros lectores que acaba de reaparecer en su quinta edición, notablemente reformada. En la que ahora comentamos se han suprimido los capítulos dedicados a exponer elementales nociones de Aritmética, Geometría plana y Geometría del espacio, materias que se presupone conocidas ya por los lectores. Se conserva, a partir del capítulo dedicado a Física, la estructura general de la obra y su texto, con algunas modificaciones, que lo mejora, y se han introducido dos importantes capítulos dedicados a la descripción detallada del camión "Pegaso II" y del "jeep" universal, especialmente apto para usos militares.

Esta última edición de la obra de Rabasa, por su gran valor de divulgación y lo completo de su texto, tendrá seguramente la misma excelente acogida que las anteriores.

CONSTRUCCIONES METALICAS, *por Fernando Rodríguez-Avial Azcúnaga. Un volumen de XVI + 748 páginas, de 24 × 17 cm. Madrid, 1953. Patronato de Publicaciones de la Escuela Especial de Ingenieros Industriales, distribuído por Editorial Dossat, S. A.*

Después de agotadas dos ediciones de la obra del Ingeniero y Profesor de la Escuela Especial de Ingenieros Industriales de Madrid don Fernando Rodríguez-Avial, se publica esta tercera tirada, que revisando y mejorando, si ello es posible, las anteriores, contiene las ideas más modernas en esta materia. Entre las innovaciones introducidas figuran una ampliación del estudio de tensiones en los cordones de soldadura, el de los refuerzos del alma de las vigas de alma llena y el de los pórticos entramados y formas arriostradas. Se han aumentado también los ejemplos numéricos y tablas de cálculos, tan necesarias y útiles para los proyectistas de estructuras metálicas, y se han dispuesto nuevas figuras aclaratorias.

Nuestros ingenieros y técnicos, y cuantos se interesan por esta clase de estudio, encontrarán en este valioso trabajo un auxiliar de inestimable valor y, a la vez, una verdadera obra de consulta.

El texto está dividido en dos partes y un apéndice, distribuída la primera — Estudio general—en los siguientes capítulos: Clasificación y fabricación de los hierros, Medios de unión en las construcciones metálicas, Sistemas de alma llena, Sistemas reticulares planos, Pilares o soportes de perfiles laminados. La segunda parte—Aplicaciones constructivas — comprende: Postes para conducciones eléctricas, Naves industriales, Estructuras metálicas de edificación y Ventanas y puertas metálicas, y va seguida de un apéndice sobre Empuje de las tierras.

CONSTRUCCION RACIONAL DE LA CASA, *II parte, por E. A. Griffini. Un volumen de 470 páginas, de 27,5 × 21,5 centímetros. En tela, 235 pesetas. Hoepli, S. L. Barcelona, distribuída por Editorial Científico Médica.*

Oportunamente dimos cuenta a nuestros lectores de la aparición de la primera parte de la importante obra del arquitecto Griffini, y ahora vamos a dar a conocer el contenido de este segundo volumen que, a nuestro juicio, no desmerece en valor al anterior, componiendo entre ambos un meritorio tratado moderno de construcción.

Este tomo está dividido en dos grandes secciones: La primera, Nuevos sistemas de construcción, trata con toda extensión las siguientes materias: Las paredes, El techo plano, Los techos, Las bóvedas, Las escaleras, Tipos especiales de construcción y La protección acústica de las estructuras. La segunda sección, Las obras de acabado de las construcciones, estudia detalladamente los temas relativos a Los cerramientos, Los pavimentos, El revestimiento de paredes, Materias colorantes y Las aleaciones metálicas en arquitectura y decoración, para terminar con un apéndice dedicado a Los esfuerzos de los edificios. Una colección de tablas distribuídas a lo largo del texto proporciona multitud de datos de uso frecuente.

La versión de la IV edición italiana ha sido cuidadosa y acertadamente realizada por don Juan Montero Pazos, Profesor numerario de la cátedra de Materiales de Construcción de la Escuela Superior de Arquitectura de Barcelona. La parte gráfica, tan esencial en esta clase de publicaciones, está representada por 1.275 bien logradas figuras en negro y una lámina en colores.

FISICA GENERAL Y EXPERIMENTAL. *Tomo II, por Eligio Perucca. Un volumen de XXIV + 1.162 páginas, de 22,5 por 15,5 centímetros. En tela. Barcelona-Madrid, 1953. Editorial Labor, S. A.*

A su debido tiempo dimos a nuestros lectores noticia comentada del primer tomo de esta importantísima obra. Hoy vamos a reseñar, siquiera brevemente, el contenido del segundo volumen, de tan gran interés como el primero, con el que forma un conjunto armónico indispensable para todo el que quiera conocer el estado actual de la física.

En esta segunda parte, al igual que en la primera, se dedican amplios espacios al estudio de algunos fenómenos, ya sean conocidos desde antiguo o desde fecha muy reciente, que tienen un notable valor conceptual y práctico, y así, en este volumen dedicado a óptica (nueve capítulos), electricidad y magnetismo (16 capítulos), se trata con especial amplitud la conducción unipolar, la electrónica y la fotoelectricidad, de tan palpitante actualidad.

El hecho de que en el espacio de diez años sea ésta la tercera tirada que en nuestro idioma se hace de la obra del profesor Perucca habla bien claramente de la excelente acogida que ha tenido en los medios científicos. La presente edición es una traducción puesta al día de la sexta italiana, realizada con singular acierto por los señores Melis y Biosca, bajo la dirección del catedrático de Física de la Universidad de Barcelona don José María Vidal. Está ilustrada con 1.000 figuras en el texto y lleva un amplio índice alfabético que facilita la búsqueda del dato preciso.

REVISTAS

ESPAÑA

Africa, número 146, febrero de 1954. La concentración de Tetuán.—El documento marroquí y el discurso del Alto Comisario.—Visita de despedida. Versión Jareyita de su presencia en Argelia. — La paz de Uad-Ras: Un cuadro de historia africanista. — Efemérides hispanoafricanas de 1953.— Mundo islámico.—Noticiario.—Irak intenta refundir la Liga Arabe.—Actualidad egipcia. — La situación política en Siria. — Noticiario económico.— Información africana: Noticiario.—Colonización portuguesa en Angola. — Expectación argelina.—El cacao en Costa de Oro.—Noticiario económico.—Revista de prensa. — Vida hispanoafricana.—Legislación.—Publicaciones.

Avión, enero de 1954.—Nubes y fiestas.—Cómo se aprendía a volar.—La gran variedad de alas.—Alas delta.— Una historia cualquiera.—Aviones para España.—Los transportes de la estrella roja.—"Ala" se divierte.—Filosofía del Vuelo sin Motor.—Miscelánea yanqui. El primer vuelo de reacción.—El radar. Concurso Wright.—Nuevos motores españoles.—"Lucyto II".—¡Ruido!

Avión, febrero de 1954. — Rumbo Londres.—Aviones para España (T-6). Vuelo sin Motor: Campeonatos nacionales.—"Avión" elige a sus favoritos. La azarosa vida del Me-109.—Vuelos con AISA I-11. B.—Mujeres aeronautas.—Risque d'orage.—HA. 100-E 1.— El avión de hojalata.—El aeromodelismo alemán.—El Club "Ala".—"Pinturitas". — Comentando. — Aeroplano Wright.

Ingeniería Aeronáutica, octubre-diciembre de 1953.—La aviación en sus bodas de oro. — Organización del N. A. C. A.—El problema de la fatiga en los metales.—Erosión en los pavimentos, producida por aviones de reacción. — Asociación de Ingenieros Aeronáuticos.—La Conferencia de Navegación Aérea Africa-Océano Indico. Primeros vuelos. — Conferencia en el Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica "Esteban Terradas".—La labor de la I. A. E. S. T. E.—Sobre la carrera de Ingeniero.—Congreso Internacional de Ingenieros.—Novedades.— Técnicas.—Patentes y marcas.

Ingeniería Naval, número 221, noviembre de 1953. — La oxidación de metales férreos.—Protecciones fosfáticas.—Análisis comparativo de seis recientes transatlánticos. — La conservación de los cascos de petroleros.—Información legislativa. — Información profesional. — Los destructores franceses del tipo "Surcouf". — Revista de revistas.—Información general.—El petrolero sueco "Amphion", de 16.785 T. M. P.—El petrolero sueco "Soya-Birgitta", de 13.000 T. P. M.—Botadura del dragaminas costero inglés "Afristón".—Un plan francés para renovación de su Marina mercante.— Alza en la construcción en los Astilleros de Newport News. — Modernos tipos de fragata.—El petrolero noruego "Tank Queen", de 24.200 T. P. M. Cambio en la dirección de la Escuela Especial de Ingenieros Navales.— Botadura del buque carbonero "Alfonso Churruca".—Botadura del bacaladero "Santa Inés", en El Ferrol del Caudillo.

Ingeniería Naval, número 222, diciembre de 1953.—El salvamento del buque tumbado. — Sobre la rectificación de curvas por el método de compensación por diferencias. — Nuevos aparatos para operaciones matemáticas.—Información legislativa.—Información profesional.—El "Tina Onassis", el mayor petrolero del mundo.—Botes o balsas neumáticas.—Pinturas sobre aluminio. — Revista de revistas.— Información general. — Botadura del petrolero sueco "Vittangi", de 21.000 T. P. M.—Botadura del petrolero noruego "Varanger", de 16.000 T. P. M. Construcción de cargueros para Indonesia en Bélgica.—Entrega del trasatlántico portugués "Santa María", construído en Bélgica. — Construcción en Italia de buques escolta para Venezuela.—El extraordinario incremento de las instalaciones especiales en los buques de guerra.—Primer Congreso Internacional de Constructores de Buques de Pesca.—Junta de la Asociación de Ingenieros Navales.—Entrega del dragaminas "Tinto". — Movimiento del personal en la Empresa Nacional Elcano.

Revista General de Marina, enero de 1954.—La eficaz acción de las minas y campos minados.—Hidrografía de las costas de España.—Notas sobre las armas cohete.—Acción recíproca de los disparos efectuados en salva por los montajes múltiples.—La protección antiaérea en las operaciones combinadas.—Los principios del poder marítimo.—Los Cuerpos de ataque "Kamikaze".—La verdad sobre "Main Brace". Estados Mayores aliados.—Miscelánea. Libros y revistas.—Noticiario.

Revista General de Marina, febrero de 1954.—Parques minadores.—Métodos actuales para el estudio de la personalidad en las organizaciones armadas. La enfermedad notrogénica emboligena.—Recuerdos marinos en los pretiles del río Turia.—Unidades de Infantería de Marina, de asalto anfibio, en un asalto a acantilados.—Notas profesionales: Sobre estrategia marítima.— Tarawa.—Buques nodrizas de submarinos sirviendo en silencio.—Abastecimientos rápidos.—Miscelánea. — Libros y revistas.—Noticiario.

BELGICA

Air Revue, número 2, 25 de enero de 1954.—A través de la industria aeronáutica mundial.—El público ignora la verdadera seguridad de los transportes aéreos. — Reflexiones sobre el aspecto económico del transporte aéreo.—Las conferencias de M. Paul Morain.—Ala recta, en flecha o en delta.— Llamada de atención a la industria aeronáutica británica. — Por las rutas del aire.—El sucesor del DC-3.—Nuestra Aviación militar.—El ala del "Sherpa". — La producción de los turbocompound.—Vuelo a vela.

Air Revue, número 3, 10 de febrero de 1954.—A través de la industria aeronáutica mundial.—El Salón de Aeromodelismo. — Yugoslavia organiza una fuerza aérea.—1954, el año cumbre para la industria aeronáutica francesa.— Nuestra Aviación militar.—Las nuevas

instalaciones de control y seguridad de aeropuerto de Orly.—El Sikorsky S-56.—Por las rutas aéreas.

ESTADOS UNIDOS

Flying, marzo de 1954.—Poder Aéreo y Comunidad.—El sistema Hawthorne y las Compañías aéreas del Sur.—Me llamaban "Mr. Jitters".—Accidente en el Artico.—¡Jerónimo!—Una noche sobre Cuba.—Genealogía de la Chance Vought.—Pilotos norteamericanos en Liberia.—La Escuela de Aviación Malacaster.—El avión superligero significa una nueva tendencia hacia las viejas teorías sobre la estabilidad y la seguridad. — Utilización del Radiocompás Automático.—Quite el agua que tenga su gasolina y habrá suprimido la causa principal del mal funcionamiento de su motor.—Los vuelos a dólar.—Alas para el P. O'Toole.—Aviones franceses.—Así aprendí a volar.—Civil Air Patrol.—Granjeros voladores. — NATA. Correspondencia.

Revista Aérea Latinoamericana, enero de 1954. — Beaver, en Méjico.—A prueba de pruebas.—Feria de Aviación en Nueva York. — Rayos X al servicio del mecánico.—Colombia y su primer helicóptero.—El abastecimiento de aviones en vuelo.—753,4 millas por hora. — Revista de equipo aéreo.—Ultimos modelos.—Noticias aeronáuticas. Guía de vendedores.—Helicópteros.—Indice de anunciantes.

FRANCIA

Forces Aériennes Françaises, marzo de 1954.—Del empleo de los fuegos aéreos modernos.—La era de los ingenios.—Desarrollo del transporte aéreo en el Africa francesa.—Entender las cartas.—Armamentos aéreos de Alemania.—Crónicas.

L'Air, marzo de 1954.—Noticias de actualidad.—La Comunidad de Defensa, después de la Reunión de Berlín.—¿Qué es la estrategia periférica?—De Tahití a las Islas de Sotavento.—A través del mundo.—Crónica del Ejército del Aire.—El nacimiento de un gran aeropuerto: Beyrouth. — Aviación Comercial.—Air France celebra el treinta y cinco aniversario del primer vuelo comercial París-Londres.—El D. C.-7.—Una revolución en la técnica de los acumuladores: la batería estanca "Voltabloc".Noticias de "L'Air".

Les Ailes, número 1.463, 13 de febrero de 1954.—El Vampire de adiestramiento.—¿Más libertad para la fotografía aérea? El esfuerzo de una Compañía privada en Indochina: "Aguila Azul".—Las impresiones del Coronel Rozanoff cuando él atraviesa la barrera del sonido.—Con los aviadores en Indochina.—La misión que se anunciaba como tranquila. — Del S. A. I. I. de 1934 al moderno Sagitario II (II). El Marcel-Dassault 315: Una evacuación sanitaria.—Los aviones de la Business Aviation.—¿Puede el H. M-310 proporcionarnos el avión seguro y económico?—Aviación ligera.—Aeromodelismo.

Les Ailes, núm. 1.464, de 20 de febrero de 1950.—La Aviación francesa será quien sufra las consecuencias.—La desaparición de Arnalds Zipfel.—Sobre el Mehari de Fort Chalet.—Las posibilidades del Comet II.—La cuestión del "Jef-Stream" y sus relaciones con el accidente del Comet.—El monobiplaza Dakal 105, planeador de adiestramiento.—El Marcel-Dassault 315.—Los materiales plásticos en la construcción de aviones.—Reciente evolución del Sabre.—Las 15.000 horas de vuelo de Jean Marcaigne.—Menos de un accidente mortal por cada 100 millones de pasajeros-kilómetro.—Aviación ligera.—Aeromodelismo.

Les Ailes, núm. 1.465, de 27 de febrero de 1954.—El segundo prototipo del Fautord.—Un Ministro perseverante.—Aterrizaje con viento huracanado. Los ingleses han decidido crear una "Reserva estratégica móvil".—Un reconocimiento aéreo al norte del Vietnan. El bimotor Piper P. A. 23 "Apache". Una película sobre el Barauder. — A propósito de los helicópteros pequeños.—El aterrizaje forzoso del "Britannia".—Orly, su nueva pista y su centro técnico.—Los pilotos de la "Business Aviation".—Un grupo de aficionados constructores en el Aero Club de Doubs.—El avión íntegramente seguro, ¿1960?—Aeromodelismo.

Les Ailes, núm. 1.466, de 6 de marzo de 1954.—Después de tantos otros, ensayemos este remedio.—Presentación del primer S.-55 destinado a Indochina.—Una formación de 45 B.-47 vuela sin escala desde los Estados Unidos a Marruecos.—El Prestwick "Twin Pioneer" de 14 plazas.—Subsistirán las estaciones meteorológicas del Atlántico Norte.—La Compañía Air Outre-Mar ha transportado en 1953 cerca de 30.000 pasajeros y 10.000 toneladas de carga.—Turismo de invierno sobre los Pirineos.—Aviación ligera.—Aeromodelismo.

La Médicine Aéronautique, cuarto trimestre de 1953.—La fatiga del piloto de avión a reacción. — La fatiga del piloto de caza. — Variaciones de peso de los pilotos militares.—Ritmo y modalidades de la educación física del aviador en sus relaciones con la fatiga.—Accidentes de aspiración de personas por los turborreactores de aviones.—Descenso en paracaídas sin desembarazarse del asiento. — Varios.—Libros recibidos.—Bibliografía.

Science et Vie, marzo de 1954.—Verónica al primer cohete francés.—El azufre fundido bajo tierra sale como el petróleo.—La estructura de nuestros dientes.—Paralizar la vida con el frío. Las islas Kerguelén, Crozet y Amsterdan.—La soldadura por puntos sustituye los remaches.—El aeródromo de Le Bourget, granja modelo.—El calentamiento por radiación.—Bólidos sostenidos con cuerdas. — Una cadena de radares sobre el Polo Norte.—La explotación rápida de las minas.—Un estudiante ha construído un avión artificial. — Las explosiones atómicas no tienen influencia sobre el tiempo.

INGLATERRA

Aeronautics, marzo de 1954.—Nuevos pedidos de servicios de tierra en los aeródromos.—Transporte aéreo.—Servicios especiales. — Innovaciones en la técnica de la recepción de viajeros.—Ser valiente (voliant) en la guerra.—Servomandos de vuelo: estado actual. Algunos problemas de la previsión meteorológica en aviación.—Reunión histórica de la RAS.—Revista de libros. El Pacífico no pacífico.—Consultas sobre aviación.—Un bosquejo del acondicionamiento de un aeropuerto.

Aircraft Engineering, marzo de 1954. Una piedra miliar.—Sistema de control de la temperatura de una cabina.—Teoría elemental de aeroelasticidad.—Diez años de reactores de flujo axil. — Estudio dinámico de una pala de un rotor de helicóptero.—Cartas al editor.—Revista de libros.—Solución de ecuaciones diferenciales en forma simplificada.—Información sobre las investigaciones en curso. — Equipo auxiliar.—El mes actual en la Oficina de Patentes.—Patentes norteamericanas.

Flight, número 2.351, 12 de febrero de 1954.—"Per ardua".—De todas partes.—La turbina y la Aviación civil.—De aquí y de allá.—Para investigaciones transónicas. — Los Comets y la psicología transatlántica.—Aislamiento.—El Servicio de Médicos Volantes de Australia celebra su XXV aniversario.—Premios para los estudiantes de Farnborough.—Información aeronáutica.—Con los "Venoms" y los "Sabres" de la Segunda Fuerza Aérea Táctica de la RAF en Alemania.—El calentamiento aerodinámico en las estructuras de los aviones.—El helicóptero en la palestra.—La industria. — Noticias breves.—Los Aero Clubs.—Correspondencia.—Aviación civil.—Aviación militar.

Flight, número 2.352, de 19 de febrero de 1954.—Terminología de alta velocidad.—De todas partes.—Arqueología desde el aire.—De aquí y de allá.—Beaver, en Méjico. — Analizando el Beverley. — Hylumina, una nueva cerámica. — Información aeronáutica.—Los Sea Haws, cazas de la Flota en Brawdy.—Incentivo para los pilotos de líneas aéreas: la mejor paga.—Correspondencia.—La industria.—Aviación civil.—Noticias breves.—Noticias de los aeroclubs.—Aviación militar.

Flight, número 2.353, 26 de febrero de 1954.—Con ventajas mutuas. — El Saunders-Roe "Princess". — De todas partes.—Los presupuestos de Defensa. De aquí y de allí.—Los presupuestos del Aire.—Progresos de la Avro Tudor. — Sistema de refrigeración del Douglas X-3.—"Pembrokes" para Bélgica.—El C-97 número 500 y sus antecesores.—Experiencias a grandes alturas.—Información de aviación. — Libros aeronáuticos.—Investigaciones sobre helicópteros.—Proyecto de un nuevo coche contra incendios.—Correspondencia.—La industria. — En honor de los hidros de canoa central.—Aviación civil.—Noticias de los Aero Clubs.—Aviación militar.

The Aeroplane, número 2.223, 26 de febrero de 1954.—El coste del Poder Aéreo. — Comentarios de actualidad.—Una gran tarea para la RAF.—Las armas combatientes.—Simplificación de la aviación. — Una nueva vida para el "Tudor".—Transporte aéreo.—El "Al-Fin" en la ingeniería aeronáutica.—Correspondencia.—Aviación privada.—Revista de libros.

The Aeroplane, núm. 2.224, de 5 de marzo de 1954.—Pasos necesarios hacia la seguridad.—Comentarios de actualidad.—Medallas de oro para los plusmarquistas.—Noticias de todas partes. — Plusmarcas confirmadas. — Desarrollo en China del ala giratoria.—Las armas combatientes. — El presupuesto 1954-55 para el Aire. — Un "Stratofreighter" al día.—Un indicador de ángulo de ataque.—Transporte aéreo.—Seguridad en el transporte aéreo. La Sintered Products, Ltd., utiliza como materia prima metales en polvo.—Noticias de la industria.—Revista de libros.—Correspondencia.